

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**



**TRABAJO MONOGRÁFICO**

**Implementación de Sistema de Facturación y Control de Inventario para  
“Ferretería Hondoy”.**

**AUTOR:**

**Br. Grethel Escarlett Hernández Alfaro.**

**TUTOR:**

**Msc. Ing. Evelyn Del Carmen Espinoza Aragón.**

**Managua, 12 de abril de 2011**

## *Dedicatoria*

*Dedico este trabajo a mí Dios por estar en cada paso y decisión que he tomado y a mi madre por todo su esfuerzo y apoyo a lo largo de toda mi vida.*

## *Agradecimiento*

*Agradezco en especial a Dios por darme las fuerzas necesarias para llevar a cabo cada una mis metas; a mis maestros que han brindado un poco de su tiempo para enseñarme lecciones muy valiosas; y a todas aquellas personas que incondicionalmente apoyaron la realización de este trabajo.*

## Resumen ejecutivo

Ferretería Hondoy, negocio de carácter familiar que se dedica a la distribución de artículos ferreteros, se encuentra ubicado en el mercado Roberto Huembes, departamento de Managua. Construida y Dirigida por su propietario, Marvin Hondoy.

- Capítulo I Estudio Preliminar.

En este capítulo se muestra de forma general el entorno del negocio. En base a entrevistas realizadas a los actores del sistema, se dan a conocer los aspectos referidos al manejo y procesamiento de transacciones.

- Capítulo II Estudio Técnico.

Debido a que no existen condiciones técnicas para cumplir los requisitos funcionales del sistema, en esta unidad se identifican las características necesarias de los recursos de hardware, software y redes, tales como: Computadores de escritorio, Servidores, Licencias de Software, Propuestas de red en relación a espacios y diseños. De la misma forma se determina la mejor opción económica y funcional.

- Unidad III: Estudio Económico

Utilizando el modelo de COCOMO, en este estudio se identifican los indicadores de planificación. Con este modelo, se determinó esfuerzos y costos en los que se incurrirá solo por la elaboración del sistema así como el tiempo de ejecución en términos de líneas de código y dependencia de la fuerza de trabajo.

- Unidad IV: Especificaciones del sistema

En esta unidad se desarrolló todos los diagramas que guían la elaboración del sistema, tales como: diagrama de casos de uso y sus descripciones, diagrama de secuencia, diagrama de colaboración, diagrama de clases, diagrama de estado, diagrama de componente y diagrama de despliegue. Ayudado de la especificación de los actores del sistema, se determina la funcionalidad y uso del sistema así como el sendero a seguir para que su implementación sea la correcta.

# INDICE

INTRODUCCION .....	1
DEFINICION DEL PROBLEMA .....	3
ANTECEDENTES .....	4
OBJETIVOS .....	5
General: .....	5
Específicos: .....	5
JUSTIFICACION .....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
1. Ingeniería de software orientada a objetos. ....	7
1.1 Aspectos generales de ingeniería de software orientada a objetos. ....	7
1.2 Conceptos.....	7
1.3 Elementos claves para la ingeniería del software. ....	8
1.4 Notación de la Ingeniería de Software OO.....	9
1.4.1 Lenguaje de Modelado Unificado (UML) .....	9
1.4.2 Diagramas de UML .....	10
1.5 Metodologías de la Ingeniería OO.....	11
1.5.1 Metodología en cascada. ....	12
1.5.2 Modelos de los procesos incrementales:.....	12
1.5.3 Arquitectura lógica en capas.....	13
1.5.4 Arquitectura en 3 capas.....	14
1.6 Mapeo objeto relacional .....	15
2. Facturación y control de inventario.....	18
2.1 Inventarios:.....	18
2.2 Facturación:.....	19
DISEÑO METODOLOGICO.....	21
INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS .....	22
CAPITULO I ESTUDIO PRELIMINAR .....	23
Misión .....	24
Visión .....	24
Historia .....	24
Descripción del Sistema Actual.....	25
1. Proceso de compra.....	25
2. Proceso de Venta .....	25
3. Procedimiento de almacén de mercadería .....	26
Objetivos del sistema .....	26
Requisitos técnicos .....	28
CAPITULO II ESTUDIO TÉCNICO .....	29
1. Recursos de Hardware:.....	30
2. Recursos de Software. ....	32
3. Recursos de Red .....	37
3.1 Diseño lógico de la red. ....	39
3.2 Diseño físico de red .....	39

CAPITULO III ESTUDIO ECONOMICO.....	44
1. Indicadores de Planificación del Sistema .....	45
2. Factores de escala .....	50
3. Distribución Esfuerzo y Tiempo de desarrollo en las etapas del Ciclo de Vida. ....	55
4. Costo Total del Proyecto .....	56
5. Análisis de VPN o Valor Presente Neto .....	60
6. Relación Costo / Beneficio .....	64
CAPITULO IV ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA .....	66
1. Identificación de los actores.....	67
2. Diagrama de Caso de Uso.....	68
3. Descripción de casos de uso y escenarios. ....	69
3.1 Paquete Gestionar Clientes .....	69
3.2 Paquete Gestionar Usuario .....	78
3.3 Paquete Gestionar Artículo .....	86
3.4 Paquete Gestionar Proveedor.....	95
3.5 Paquete Generar Factura .....	104
3.6 Generar Cotización .....	116
3.7 Paquete Gestionar Compra .....	124
3.8 Paquete Abonar Cuenta .....	136
4. Diseño orientado a objetos .....	143
4.1 Listado de clases.....	144
4.2 Descripción de las clases .....	144
4.3 Diagrama de clases.....	147
4.4 Diagramas de estado .....	148
4.4.1 Clase: Clientes .....	148
4.4.2 Clase Proveedor .....	149
4.4.3 Clase Artículo .....	150
4.4.4 Factura .....	151
4.4.5 Cotización .....	152
4.5 Diagrama de Componente .....	153
4.6 Diagrama de despliegue .....	154
4.7 Diagrama Modelo Relacional .....	155
CONCLUSIONES.....	156
RECOMENDACIONES .....	157
BIBLIOGRAFIA .....	158
ANEXOS.....	159

## DIAGRAMAS

Diagrama 1.- Identificación de los actores .....	67
Diagrama 2.- Diagrama de Casos de Uso .....	69
Diagrama 3.- Paquete Cliente .....	69
Diagrama 4.- Secuencia Agregar Cliente Exitosamente .....	71
Diagrama 5.- Colaboración Agregar Cliente Exitosamente .....	71
Diagrama 6.- Secuencia Agregar Cliente; Excepción Cedula Duplicada .....	72
Diagrama 7.- Colaboración Agregar Cliente; Excepción Cedula duplicada .....	72
Diagrama 8.- Secuencia Modificar Cliente Exitosamente .....	73
Diagrama 9.- Colaboración Modificar Cliente Exitosamente .....	73
Diagrama 10.- Secuencia Modificar Cliente; Excepción Datos no encontrados ...	74
Diagrama 11.- Colaboración Modificar Cliente; Excepción Datos no encontrados	74
Diagrama 12.- Secuencia Modificar Cliente; Excepción Datos Inválidos .....	75
Diagrama 13.- Colaboración Modificar Cliente; Excepción Datos Inválidos .....	75
Diagrama 14.- Secuencia Generar Reporte De Clientes Exitosamente .....	76
Diagrama 15.- Colaboración Generar Reporte De Clientes Exitosamente .....	76
Diagrama 16.- Secuencia Generar Reporte De Clientes; Excepción Informe no generado .....	77
Diagrama 17.- Colaboración Generar Reporte De Clientes; Excepción Informe no generado .....	77
Diagrama 18.- Paquete Usuario .....	78
Diagrama 19.- Secuencia Agregar Usuario .....	80
Diagrama 20.- Colaboración Agregar Usuario .....	80
Diagrama 21.- Secuencia Agregar Usuario; Excepción Usuario ya existe .....	81
Diagrama 22.- Colaboración Agregar Usuario; Excepción Usuario ya existe .....	81
Diagrama 23.- Secuencia Modificar Usuario .....	82
Diagrama 24.- Colaboración Modificar Usuario .....	82
Diagrama 25.- Secuencia Modificar Usuario; Excepción Usuario no existe .....	83
Diagrama 26.- Colaboración Modificar Usuario; Excepción Usuario no existe ....	83
Diagrama 27.- Secuencia Eliminar Usuario .....	84
Diagrama 28.- Colaboración Eliminar Usuario .....	84
Diagrama 29.- Secuencia Eliminar Usuario; Excepción Usuario no encontrado ..	85
Diagrama 30.- Colaboración Eliminar Usuario; Excepción Usuario no encontrado .....	85
Diagrama 31.- Paquete Artículo .....	86
Diagrama 32.- Secuencia Agregar Artículo .....	88
Diagrama 33.- Colaboración Agregar Artículo .....	88
Diagrama 34.- Secuencia Agregar Artículo; Excepción Artículo duplicado .....	89
Diagrama 35.- Colaboración Agregar Artículo; Excepción Artículo duplicado .....	89
Diagrama 36.- Secuencia Modificar Artículo .....	90

Diagrama 37.- Colaboración Modificar Artículo .....	90
Diagrama 38.- Secuencia Modificar Artículo; Excepción Artículo no registrado ...	91
Diagrama 39.- Colaboración Modificar Artículo; Excepción Artículo no registrado	91
Diagrama 40.- Secuencia Modificar Artículo; Excepción Datos no válidos .....	92
Diagrama 41.- Colaboración Modificar Artículo; Excepción Datos no válidos .....	92
Diagrama 42.- Secuencia Reportar Artículo .....	93
Diagrama 43.- Colaboración Reportar Artículo .....	93
Diagrama 44.- Secuencia Reportar Artículo; Excepción Informe no generado.....	94
Diagrama 45.- Colaboración Reportar Artículo; Excepción Informe no generado	94
Diagrama 46.- Paquete Proveedor .....	95
Diagrama 47.- Secuencia Agregar Proveedor .....	97
Diagrama 48.- Colaboración Agregar Proveedor.....	97
Diagrama 49.- Secuencia Agregar Proveedor; Excepción Código duplicado .....	98
Diagrama 50.- Colaboración Agregar Proveedor; Excepción Código duplicado...	98
Diagrama 51.- Secuencia Modificar Proveedor .....	99
Diagrama 52.- Colaboración Modificar Proveedor.....	99
Diagrama 53.- Secuencia Modificar Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado.....	100
Diagrama 54.- Colaboración Modificar Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado.....	100
Diagrama 55.- Secuencia Modificar Proveedor; Excepción Datos no validos ....	101
Diagrama 56.- Colaboración Modificar Proveedor; Excepción Datos no validos	101
Diagrama 57.- Secuencia Reportar Proveedor.....	102
Diagrama 58.- Colaboración Reportar Proveedor .....	102
Diagrama 59.- Secuencia Reportar Proveedor; Excepción informe no generado .....	103
Diagrama 60.- Colaboración Reportar Proveedor; Excepción informe no generado .....	103
Diagrama 61.- Paquete Factura.....	104
Diagrama 62.- Secuencia Crear Factura de Contado Exitosamente .....	107
Diagrama 63.- Colaboración Crear Factura de Contado Exitosamente .....	107
Diagrama 64.- Secuencia Crear Factura de Crédito Exitosamente .....	108
Diagrama 65.- Colaboración Crear Factura de Crédito Exitosamente .....	108
Diagrama 66.- Secuencia Crear Factura; Excepción Cliente no encontrado .....	109
Diagrama 67.- Colaboración Crear Factura; Excepción Cliente no encontrado .	109
Diagrama 68.- Secuencia Crear Factura; Excepción Artículo no encontrado.....	110
Diagrama 69.- Colaboración Crear Factura; Excepción Artículo no encontrado	110
Diagrama 70.- Secuencia Crear Factura; Excepción Cantidad excede existencia .....	111
Diagrama 71.- Colaboración Crear Factura; Excepción Cantidad excede existencia.....	111
Diagrama 72.- Secuencia Reportar Factura .....	112
Diagrama 73.- Colaboración Reportar Factura.....	112



Diagrama 74.- Secuencia Reportar Factura; Excepción Factura no encontrada	113
Diagrama 75.- Colaboración Reportar Factura; Factura no encontrada .....	113
Diagrama 76.- Secuencia Anular Factura .....	114
Diagrama 77.- Secuencia Anular Factura .....	114
Diagrama 78.- Secuencia Anular Factura; Excepción Factura no generada .....	115
Diagrama 79.- Colaboración Anular Factura; Excepción Factura no generada ..	115
Diagrama 80.- Paquete Cotización .....	116
Diagrama 81.- Secuencia Crear Cotización.....	118
Diagrama 82.- Colaboración Crear Cotización .....	118
Diagrama 83.- Secuencia Crear Cotización; Excepción Cliente no encontrado .	119
Diagrama 84.- Colaboración Crear Cotización; Excepción Cliente no encontrado .....	119
Diagrama 85.- Secuencia Crear Cotización; Excepción Artículo no encontrado	120
Diagrama 86.- Colaboración Crear Cotización; Excepción Artículo no encontrado .....	120
Diagrama 87.- Secuencia Crear Cotización; Excepción Cantidad Excede Existencia de Artículo.....	121
Diagrama 88.- Colaboración: Escenario Crear Cotización; Excepción Cantidad Excede Existencia de Artículo.....	121
Diagrama 89.- Secuencia Eliminar Cotización.....	122
Diagrama 90.- Secuencia Eliminar Cotización.....	122
Diagrama 91.- Secuencia Eliminar Cotización; Excepción cotización no encontrada.....	123
Diagrama 92.- Colaboración Eliminar Cotización; Excepción Cotización no encontrada.....	123
Diagrama 93.- Paquete Compra .....	124
Diagrama 94.- Secuencia Ingresar Compra Contado.....	127
Diagrama 95.- Colaboración Ingresar Compra Contado .....	127
Diagrama 96.- Secuencia Ingresar Compra Crédito.....	128
Diagrama 97.- Colaboración Ingresar Compra de Crédito .....	129
Diagrama 98.- Secuencia Ingresar Compra; Excepción Proveedor no encontrado .....	130
Diagrama 99.- Colaboración Ingresar Compra; Excepción Proveedor no encontrado.....	130
Diagrama 100.- Secuencia Ingresar Compra; Excepción Artículo no encontrado .....	131
Diagrama 101.- Colaboración Ingresar Compra; Excepción Artículo no encontrado .....	131
Diagrama 102.- Secuencia Reportar Compra.....	132
Diagrama 103.- Colaboración Reportar Compra .....	132
Diagrama 104.- Secuencia Reportar Compra; Excepción Reporte no encontrado .....	133

Diagrama 105.- Colaboración Reportar Compra; Excepción Reporte no encontrado.....	133
Diagrama 106.- Secuencia Anular Compra .....	134
Diagrama 107.- Colaboración Anular Compra.....	134
Diagrama 108.- Secuencia Modificar Compra; Excepción Compra no encontrada .....	135
Diagrama 109.- Colaboración Modificar Compra; Excepción Compra no encontrada.....	135
Diagrama 110.- Paquete Abonar Cuenta.....	136
Diagrama 111.- Secuencia Agregar Abono Cliente .....	138
Diagrama 112.- Colaboración Agregar Abono Cliente .....	138
Diagrama 113.- Secuencia Agregar Abono Cliente; Excepción Cliente no encontrado.....	139
Diagrama 114.- Colaboración Agregar Abono Cliente; Excepción Cliente no encontrado.....	139
Diagrama 115.- Secuencia Agregar Abono Cliente; Excepción Monto sobrepasa deuda.....	140
Diagrama 116.- Colaboración Agregar Abono Cliente; Excepción Monto sobrepasa deuda.....	140
Diagrama 117.- Secuencia Agregar Abono Proveedor .....	141
Diagrama 118.- Colaboración Agregar Abono Proveedor .....	141
Diagrama 119.- Secuencia Agregar Abono Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado.....	142
Diagrama 120.- Secuencia Agregar Abono Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado.....	142
Diagrama 121.- Secuencia Agregar Abono Proveedor; Excepción Monto sobrepasa deuda.....	143
Diagrama 122.- Colaboración Agregar Abono Proveedor; Excepción Monto sobrepasa deuda.....	143

## TABLAS

Tabla 1.- Recursos de Hardware .....	30
Tabla 2.- Costos de Hardware, ver anexo 6 .....	31
Tabla 3.- Recursos de Software Alternativa 1 .....	32
Tabla 4.- Costos Alternativa 1, ver anexo 6.....	33
Tabla 5.- Recursos de Software Alternativa 2 .....	34
Tabla 6.- Costos Alternativa 2, ver anexo 6.....	34
Tabla 7.- Recursos de Software Alternativa 3 .....	36
Tabla 8.- Interfaces de red .....	38
Tabla 9.- Distancias Estaciones de Trabajo .....	40
Tabla 10.- Propuesta Proveedor Red 1, ver anexo 6 .....	42
Tabla 11.- Propuesta Proveedor Red 2, ver anexo 6 .....	43
Tabla 12.- Entradas del Sistema.....	45
Tabla 12.- Salidas del Sistema .....	46
Tabla 13.- Consultas del Sistema .....	46
Tabla 14.- Archivos Lógicos Internos.....	47
Tabla 15.- Archivos de Interfaz Externos.....	47
Tabla 16.- Puntos de Función .....	49
Tabla 17.- Listado de Lenguajes.....	49
Tabla 18.- Factores de escala.....	53
Tabla 19.- Distribuciones.....	54
Tabla 20.- Costos de Etapas.....	57
Tabla 21.- Costo Capacitación .....	59
Tabla 22.- Total Inversiones.....	59
Tabla 23.- Costo Total Operaciones .....	60
Tabla 24.- Proyección de Ingresos .....	60
Tabla 25.- Gestionar Clientes .....	69
Tabla 26.- Gestionar Usuarios .....	78
Tabla 27.- Gestionar Artículos .....	86
Tabla 28.- Gestionar Proveedores.....	95
Tabla 29.- Generar factura .....	104
Tabla 30.- Generar Cotización .....	116
Tabla 31.- Gestionar Compra.....	124
Tabla 32.- Abonar Cuenta .....	136

## INTRODUCCIÓN

La información se ha convertido en uno de los activos más importantes de las organizaciones ya sean públicas o privadas, PYMES o grandes corporaciones, es de vital importancia para el manejo correcto de las transacciones.

Los sistemas de información de procesamiento de transacciones que pertenecen a la categoría de sistemas de información operativos o transversales que forman parte del nivel inferior de la pirámide de clasificación de los sistemas de información, dado que son los que aglutinan operaciones comunes y cotidianas, han cambiado la forma como son manejados los negocios actualmente, contribuyendo con la toma de decisiones. Su implementación reduce significativamente los gastos y ahorra tiempo de procesamiento, esto lleva a reconocer la importancia de su creación para poder administrar de forma correcta los principales recursos con los que dispone un negocio.

Al igual que muchas organizaciones y múltiples tipos de negocios que desde sus inicios han manejado sus procedimientos de manera manual, hoy en día y para mejorar con respecto a su competencia y estar acorde a las exigencias y tendencias tecnológicas actuales, estas empresas se encuentran demandando sistemas de información de procesamiento de transacciones que se adapten meramente a sus necesidades. Ejemplo de estos negocios son las ferreterías, las que en su mayoría se han concebido como pequeñas y medianas empresas (PyMEs) y a través del tiempo han ampliado sus operaciones.

Los sistemas de información de procesamiento de transacciones están directamente relacionados con la estructura organizacional del negocio en el se implementan, de forma tal que en el caso particular de “Ferreteria Hondoy”, el mismo realiza las operaciones rutinarias del área de ventas, bodega y sirve como insumo para sistemas administrativos, financieros, contables y de Recursos Humanos que se implementen ya sea de forma manual o automatizada en dicho negocio.

Este es el caso de “Ferretería Hondoy”, ubicada en el mercado Roberto Huembes y se caracteriza por ser un negocio familiar que ha venido creciendo con el paso del tiempo producto del incremento y lealtad de su clientela.

La misma ha manejado desde sus inicios de manera manual los movimientos diarios, tales como el inventario, el proceso de facturación, compra e informes relacionados a la gestión administrativa y financiera, lo cual no supe las necesidades del negocio tales como el incremento de transacciones generadas por el aumento de demanda. A esto se le suma una falta de organización tanto de sus bienes como de sus clientes, proveedores y trabajadores; lo que ha implicado dejar de percibir por mucho tiempo beneficios provenientes de costos de oportunidad, mejor organización y control de lo referido al proceso de facturación y control de inventario.

## **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En “Ferretería Hondoy”, que a través de los años de operación ha expandido su clientela debido a la perseverancia de su propietario y ubicación conveniente de su negocio, lo que se ha traducido en afluencia de más transacciones y los ha llevado a innovar y multiplicar doblemente su mercadería, el manejo manual de la información conlleva a: control inadecuado del inventario, atrasos en las operaciones y transacciones, insatisfacción del cliente, pérdidas económicas, pérdida de información, información incompleta, entre otros, lo que se refleja en el conocimiento inexacto de lo vendido, pérdidas físicas (productos) provenientes de un inadecuado control de vendedores e inexactitud de los movimientos diarios por no tener información confiables.

## **ANTECEDENTES**

“Ferretería Hondoy” fue fundada en 1192, en las instalaciones del mercado Roberto Huembés, iniciando operaciones con un stock de productos básicos y con un total de trabajadores de dos personas, dueño y asistente.

Ferretería Hondoy se ha identificado como un negocio meramente familiar y orientado exclusivamente a la distribución de artículos ferreteros. Desde su fundación los procesos de: control de inventario, ventas, compras, registro de clientes y registro de proveedores, entre otros se efectúan de manera manual e informal. A través del tiempo y en vista del incremento significativo de sus artículos, presencia en mercado y clientes surgieron problemas tales como: descontrol de lo disponible, pérdidas tanto monetarias como físicas e insatisfacción por parte de la clientela.

Esfuerzos tales como: definir a nivel organizacional el puesto de cajero (en 1993), ampliar el número de trabajadores de 2 a 5 (en 1998) y establecer la política de contratación de familiares, para apostando a la confianza, generar un mejor manejo de artículos y atender con mayor dedicación a los clientes, no se han traducido en un avance para erradicar la problemática que se ha logrado identificar.

En la actualidad “Ferretería Hondoy” mantiene su locación, Mercado Roberto Huembes y los procedimientos relacionados al manejo del inventario, ventas y facturación se continúan manejado de forma manual y generan los mismos inconvenientes ya que se puede notar el mismo descontrol a pesar del aumento significativo en la cartera de producto, ventas y clientes.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

Implementar un Sistema de Facturación y Control de Inventario para “Ferretería Hondoy”

### **Específicos:**

1. Elaborar estudio preliminar del negocio, a fin de determinar los requerimientos funcionales y no funcionales que permitan modelar el sistema de negocio.
2. Efectuar un estudio técnico, operativo y económico que permita verificar la viabilidad del proyecto.
3. Realizar análisis y diseño del sistema utilizando paradigma orientado a objetos basado en metodología RUP auxiliado del lenguaje unificado UML a fin de conocer el comportamiento del sistema propuesto.
4. Desarrollar el sistema utilizando la arquitectura de software en capas lógicas.
5. Proponer un diseño de red que se ajuste a los requerimientos del sistema



## JUSTIFICACIÓN

La tecnología es la mejor herramienta con la que se puede contar para la toma de decisiones en los negocios, en especial aquellos que han llevado desde sus inicios manualmente todos sus procedimientos.

El manejo manual inadecuado de la información en Ferretería Hondoy ha provocado pérdidas tanto físicas como económicas, descontento de la clientela, información inexacta de compras, ventas e inventario.

El Sistema de Facturación y Control de inventario propuesto, se ajustará a las necesidades y procedimientos, simplificará los procesos y dará respuesta a el control ineficiente de inventario, compra adicionales de productos no requeridos, obtención de la información de forma rápida, entre otros, que ha atravesado el negocio. Debido a que el negocio se encuentra ubicado en un populoso mercado y de beneficio a la comunidad, con su implantación y buen uso, las proyecciones de disminución de precios para beneficio de la comunidad se pondrán en práctica lo que repercutirá en beneficio económico para los clientes.

Por otro lado, el sistema implementado brindará un control de la existencia real del inventario, clientes e incluso proveedores, administrará de forma correcta las ventas a través de la facturación exacta y libre de errores de cálculos, mejorará la administración de compras en tiempo oportuno y se podrá tener un control y conocimientos de transacciones de vital importancia que son el eje de su funcionamiento por medio de consultas personalizadas e intuitivas.

Para implementar el Sistema de Facturación y Control de Inventario para Ferretería Hondoy que permita brindar una mejor y mas ágil atención a los clientes se pretende utilizar como herramienta de desarrollo Visual C# 2008, el cual ayuda a desarrollar aplicaciones rápidas pero también permite un gran control, por otro lado es un lenguaje orientado a objetos de sus inicios y como gestor de base de datos MySQL 5.1 pues brinda un gran rendimiento y es económicamente factible.

# MARCO TEÓRICO

## 1. Ingeniería de software orientada a objetos.

### 1.1 Aspectos generales de ingeniería de software orientada a objetos.

*“La ingeniería del software es el establecimiento y uso de principios sólidos de la ingeniería para obtener económicamente un software confiable y que funcione de modo eficiente en las maquinas reales.”*<sup>1</sup>

El software entrega el producto más importante de nuestro tiempo: la información. Transforma los datos personales (por ejemplo, las transacciones financieras de un individuo) de forma que los datos sean más útiles en un contexto local; maneja información de negocios para mejorar la competitividad; proporciona una vía para las redes de información alrededor del mundo (internet) y proporciona los medios para adquirir información en todas sus formas.

La ingeniería de Software Orientada a Objetos, es un enfoque que se centra en el problema basado en una visión orientada a objetos, donde el dominio del problema se caracteriza mediante un conjunto de estos.

### 1.2 Conceptos

Cualquier discusión sobre ingeniería del software orientada a objetos debe comenzar por el término orientado a objetos, así como diferenciarlo de una clase:

- Objeto: los objetos son entidades que tiene un conjunto de valores definidos (el estado del objeto) y un conjunto de operaciones que pueden ejecutarse sobre ese objeto (los comportamientos del objeto).
- Clases: Una clase es una familia de objetos. Si varios objetos tienen una estructura similar, comportamiento, y significado, entonces usted puede agruparlos los objetos en clases. Cuando se desarrolla un sistema orientado a objetos, el sistema es descrito como que esta hecho de clases y eso es cierto incluso para un sistema empresarial de la vida real.

---

<sup>1</sup> [Fritz Bauer,PRESSMAN05 pg 23]

El objetivo del análisis orientado a objetos (AOO) es definir todas las clases (además de las relaciones y el comportamiento asociado con ellas) relevantes para el problema y que deben resolver.<sup>2</sup>

Existen características de los sistemas orientados a objetos que los hacen únicos: abstracción, encapsulamientos, herencia y polimorfismo<sup>3</sup>:

- Abstracción: la abstracción de datos es una colección nombrada de datos que describe un objeto de datos.
- Encapsulamiento: mediante la encapsulación, los datos se ocultan o se encapsulan, dentro de una clase y la clase implementa un diseño que permite que otras partes del código accedan a esos de forma eficiente.
- Herencia: Cuando otras clases toman prestada su definición de otra clase y en lugar de escribir otra clase de nuevo, se pueden tomar el estado y los comportamientos de otra clase y usarlos como punto de partida para la nueva clase. A la acción de definir una clase usando otra clase como punto de partida se le llama herencia.
- Polimorfismo: es la capacidad que tiene un lenguaje orientado a objetos de llamar correctamente al método anulado en función de que clase lo esté llamando. Esto suele producirse cuando se almacena una colección de objetos derivados.

### **1.3 Elementos claves para la ingeniería del software.**

La ingeniería de software nos brinda una metodología para realizar el análisis y diseño de un sistema de software mediante el modelado.

Los modelos se crean para obtener un mejor entendimiento de la entidad real que se construirá. Cuando la entidad es un objeto físico (por ejemplo un edificio, un avión, una maquina), se puede construir un modelo idéntico en forma y tamaño,

---

<sup>2</sup> [PRESSMAN05 pg 201]

<sup>3</sup> [BIB03 pg 199]

pero en menor escala. Sin embargo, cuando la entidad es software, el modelo debe tomar una forma diferente.<sup>4</sup>

Se necesitan tres elementos para desarrollar ingeniería de software: la notación, el proceso (metodología) y la herramienta.

#### **1.4 Notación de la Ingeniería de Software OO.**

Durante la década de los 80s e inicios de los 90s, los métodos y lenguajes de programación orientados a objetos (OO) obtuvieron una amplia difusión entre la comunidad de la ingeniería del software. Durante este periodo se propuso una amplia variedad de análisis y diseño OO y se introdujo un modelo de proceso orientado a objetos de propósito general. Al igual que la mayoría de los paradigmas “nuevos” para la ingeniería de software, los seguidores de cada uno de los métodos OO argumentaban acerca de cual de ellos era el mejor, pero ningún método o lenguaje dominó la escena de la ingeniería del software.

##### **1.4.1 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)**

El lenguaje unificado de modelado (UML) es una de las herramientas más útiles e interesantes en el mundo del desarrollo de sistemas.<sup>5</sup>

Al principio de los 90s, James Rumbaugh, Grady Booch e Ivar Jacobson comenzaron a trabajar en un “método unificado” que combinaría las mejores características de cada uno de los métodos individuales y adoptaría características adicionales que propusieran otros expertos en el campo OO.

El UML proporciona la tecnología necesaria para apoyar la práctica de la ingeniería de software orientada a objetos, pero no provee el marco de trabajo del proceso que guíe a los equipos en la aplicación de la tecnología.

---

<sup>4</sup> [PRESSMAN05 pg 118]

<sup>5</sup> [UML 24hr]

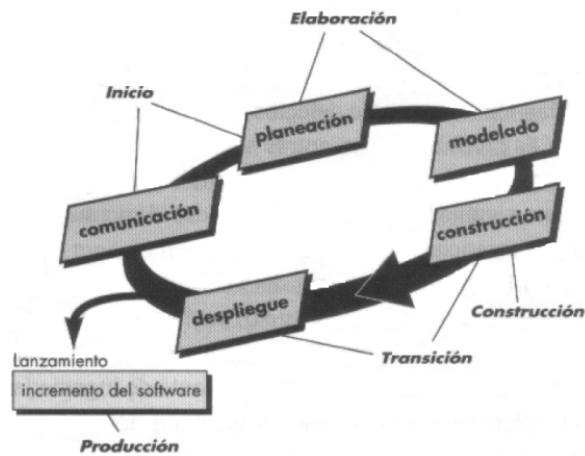


Figura 1: fases del proceso unificado

### 1.4.2 Diagramas de UML

UML tiene muchos diagramas, hay por lo menos 13 diagramas oficiales y varios diagramas semioficiales. He aquí la construcción de un diagrama de clases UML que resume los principales tipos de diagramas, junto con sus relaciones

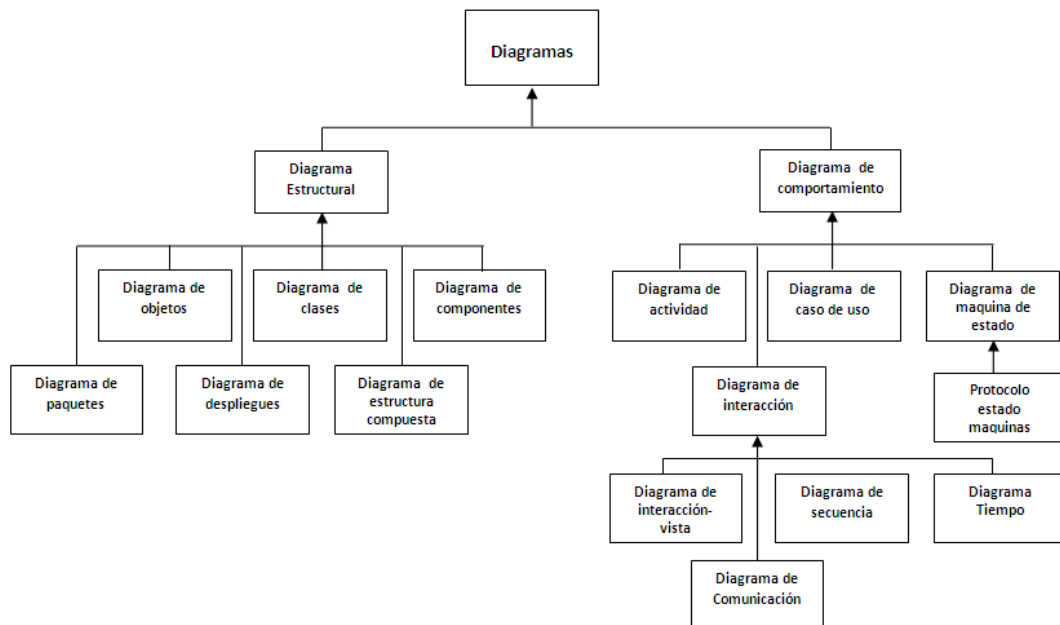


Figura 2: resumen diagramas <sup>6</sup>

<sup>6</sup> [UML 2]

Los diagramas están separados en: diagramas de estructura, diagramas de comportamiento y diagrama de interacción:

- Diagrama de estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado<sup>7</sup>:
  - Diagrama de clases
  - Diagrama de componentes
  - Diagrama de objetos
  - Diagrama de estructura compuesta
  - Diagrama de despliegue
  - Diagrama de paquetes
- Diagramas de comportamiento enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:
  - Diagrama de actividades
  - Diagrama de casos de uso
  - Diagrama de estados
- Diagramas de interacción, un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos en los elementos del sistema modelado:
  - Diagrama de secuencia
  - Diagrama de comunicación
  - Diagrama de tiempos

### **1.5 Metodologías de la Ingeniería OO**

Metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

Las metodologías para el desarrollo de software se pueden agrupar:

Según la cantidad de componentes de proceso que se realizan en un intervalo de tiempo:

---

<sup>7</sup> [FUNSOFO8]

- Lineales o en cascada
- Evolutivos (iterativo, incremental)

Según el formalismo en el proceso de trabajo y la cantidad de documento a generar ([#ver anexo 1](#)):

- Metodologías ágiles
- Metodologías pesadas.

### 1.5.1 Metodología en cascada.

Algunas veces llamado *ciclo de vida clásico*, sugiere un enfoque sistemático, secuencial hacia el desarrollo del software, que se inicia con la especificación de requerimientos del cliente y que continúa con la planeación, el modelado, la construcción y el despliegue para culminar en el soporte del software terminado.

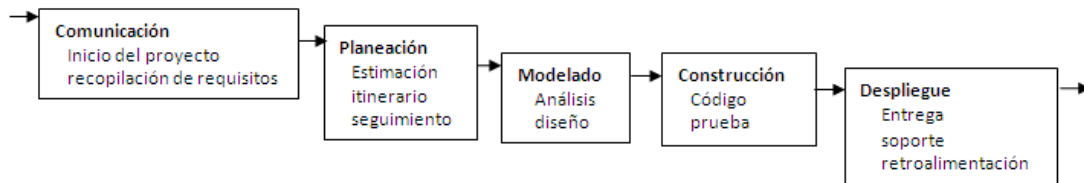


Figura 3: metodología en cascada<sup>8</sup>

Se concluyó que la naturaleza lineal del modelado en cascada conduce a “estados de bloqueo” en los cuales algunos miembros del equipo del proyecto deben esperar a otros para determinar tareas dependientes. De hecho, el tiempo de espera puede superar el que se aplica en el trabajo productivo. El estado de bloqueo tiende a ser más común al principio y al final del proceso secuencial.

### 1.5.2 Modelos de los procesos incrementales:

El *modelo incremental* combina elementos del modelo en cascada aplicado en forma iterativa. El modelo incremental aplica secuencias lineales de manera escalonada conforme avanza el tiempo en el calendario, cada secuencia lineal produce “incrementos” del software.

<sup>8</sup> [PRESSMAN05 pg 50]

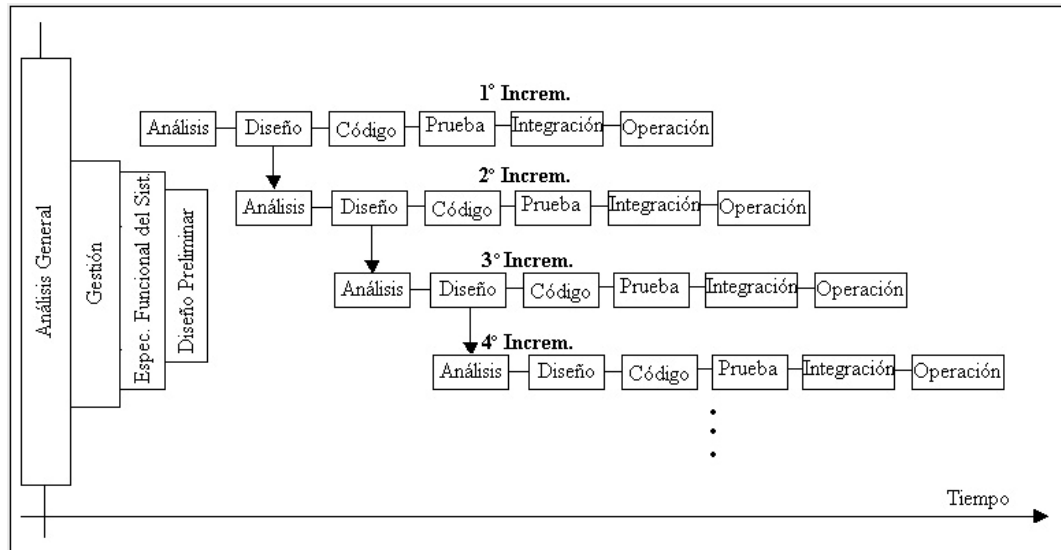


Figura 4: procesos incrementales

### 1.5.3 Arquitectura lógica en capas

Arquitectura es un término bastante amplio que actualmente se está utilizando en una variedad de áreas del conocimiento humano. Llegando desde el concepto más clásico de lo que es arquitectura, tal como sucedía en tiempos de Roma y Grecia. Hasta el uso de esta idea en ámbitos de los negocios y las finanzas.

Los beneficios de una arquitectura lógica en n-capas es la separación de la funcionalidad en roles o grupos claramente definidos, con el fin de aumentar la claridad y facilidad de mantenimiento.<sup>9</sup> Para proceder y dejar de utilizar la arquitectura lógica del software como un todo, todos los servicios del software revueltos de forma monolítica (aplicaciones mono-capas, [#ver anexo 2](#)) en las cuales los datos de aplicación como la interfaz como la lógica del negocio residen en una misma identidad. En una aplicación se deben de identificar las siguientes funcionalidades o servicios:

1. Presentación (UI Interfaz de usuario)

<sup>9</sup> [C#08 pg 10]



Es la capa que se muestra a los usuarios: Administrador, Almacén y Venta. En la misma se muestran los formularios, que por su diseño son amigables para el usuario, con las distintas tareas a realizar.

## 2. Procesamiento de la lógica de negocio

La lógica del negocio se encuentra plasmada en el diagrama de clases simples, donde se describe la estructura del sistema mostrando sus clases, atributos y relaciones entre ellas.

## 3. Procesamiento de los datos.

La capa de procesamiento de datos es representada por el diagrama entidad relación, lo que une la lógica del negocio con la base de datos son las colecciones donde se representan muchos valores de una clase.

### **1.5.4 Arquitectura en 3 capas**

Tienen la ventaja que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso que sobrevenga algún cambio. Permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la aplicación de interfaz de programación que existe entre niveles.

#### Capas y niveles

Capa de presentación: esta es la parte más visible de toda la aplicación: la interfaz del usuario. Tradicionalmente esta compuesta de formularios, menús y controles que los usuarios usan para interactuar con el programa. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

Capa de negocio: en esta se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina lógica del negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. En vez de poner todo el papel importante del código de la aplicación en la interfaz del usuario, se mueven hacia los objetos del negocio, haciendo esto se podrá aplicar técnicas de diseño

orientado a objetos y poner las reglas de negocio y de procesamiento en los objetos de este modelo.

Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Como mínimo esta capa es responsable de la creación, actualización, recuperación y borrado de los datos de la fuente de datos. En algunos casos también incluye características más complejas, como forzar la integridad referencial y otras reglas relacionadas a los datos.

### **1.6 Mapeo objeto relacional**

Uno de los mayores desafíos que enfrenta un desarrollador de negocios en la construcción sistema orientado a objetos, es que un buen modelo de objetos es casi nunca lo mismo que un buen modelo de datos relacional. Porque la mayoría de datos están guardados en bases de datos relacionales usando modelos relacionales y se enfrentan con el problema de convertir esos datos en un modelo de objetos para su procesamiento y luego cambiarlo de nuevo a modelo relacional.<sup>10</sup>

Si los modelos de objetos no son los mismos que los modelos relacionales, algún tipo de mecanismo es necesario para que los datos se puedan traducir de la capa de Almacenamiento y Gestión de Datos a la capa de Negocios Orientado a Objetos.

La tendencia sobre la programación y técnicas de diseño de software es hacia la orientación a objetos, pero se siguen utilizando manejadores de base de datos relacionales (RDBMS) Muchos productos de mapeos objeto-relacional (MOR) de varios vendedores, incluyendo Microsoft, existen para la plataforma .Net. Sin embargo muchas herramientas MOR tienen dificultades para trabajar con modelado de objetos definidos mediante un diseño de comportamiento orientado a objetos.<sup>11</sup>

Puesto que los objetos contienen datos esto es meramente un efecto secundario de implementar comportamiento, los datos no son la identidad del objeto. Muchas herramientas MOR, por el contrario, crean el objeto basado en los datos, con el

---

<sup>10</sup> [C#08 pg 54]

<sup>11</sup> [C#08 pg 56]

comportamiento como efecto secundario de los datos en los objetos, esto es lo que se pretende evitar y mejorar.

No es la información la que define al objeto sino el papel que desempeña el objeto en el dominio del negocio. De la misma manera, podemos notar que el mapeo esta directamente relacionado a las clases ([#ver anexo 3](#)).

### **1.7 Proceso Unificado de Rational**

Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP está basado en 6 principios clave que son los siguientes:

- Adaptar el proceso

El proceso deberá adaptarse a las necesidades del cliente, características propias del proyecto u organización.

- Equilibrar prioridades

Debe de encontrarse un equilibrio de requisitos entre los participantes, pues estos pueden ser diferentes o contradictorios, de esta manera se satisfarán los deseos de todos.

- Demostrar valor iterativamente

El proyecto se deberá de entregar en etapas iteradas, esto para analizar la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto.

- Colaboración entre equipos

Debe haber una comunicación fluida para coordinar requisitos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc.

- Elevar el nivel de abstracción

Es acompañado por las representaciones visuales de la arquitectura del lenguaje UML. Esto evitará que los ingenieros de software vayan directamente de los

requisitos a la codificación de software sin saber con certeza qué codificar para satisfacer los requisitos.

- Enfocarse en la calidad

El control de calidad debe de realizarse al final de cada iteración. El aseguramiento de la calidad forma parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> [RUPWEB]

## **2. Facturación y control de inventario.**

### **2.1 Inventarios:**

El inventario registra el conjunto de todos los bienes propios y disponibles para la venta a los clientes, considerados como activo corriente

Según la actividad económica desarrollada por el ente económico, los inventarios se dividen en: inventario de mercancías, de producto en proceso, de materias primas, productos terminados, cultivo en desarrollo entre otros.<sup>13</sup>

El inventario de mercancía constituye uno de los activos que demanda mayor inversión y de su venta se derivan los ingresos y las utilidades operacionales. El registro contable del inventario se basa en su costo de adquisición más todas las erogaciones necesarias para ponerlo en condiciones de venta. La determinación del costo tiene como finalidad la utilidad.

Control interno: el control interno se debe empezar cuando se reciben los artículos. Se debe confrontar la orden de compra con la factura, verificando precios, cantidades, artículos solicitados. Se registra el ingreso de los artículos y se envía la factura al departamento de contabilidad. Se deben establecer medidas de seguridad para evitar daños de las mercancías o bodegas; permitir el paso solo a empleados autorizados. Se debe utilizar formas de requisición para el retiro de mercancías, debidamente autorizadas.

Sistemas de inventarios: existen dos sistemas o procedimientos que proporcionan toda una estructura para la contabilización de los inventarios: sistema periódico o analítico y sistema permanente o perpetuo<sup>14</sup>.

- Sistema periódico: El sistema de inventarios periódico, como su nombre lo indica, realiza un control cada determinado tiempo o periodo, y para eso es necesario hacer un conteo físico. Para poder determinar con exactitud la cantidad de inventarios disponibles en una fecha determinada.

---

<sup>13</sup> [CONTGER pg 109]

<sup>14</sup> [CONTGER pg 110]

- El sistema permanente: O también llamado perpetuo, permite un control constante de los inventarios, al llevar el registro de cada unidad que ingresa y sale del inventario a través de uso de tarjetas auxiliares. Estas tarjetas permiten conocer tanto el número de artículos en existencia como su costo.

Métodos de valuación de inventarios: representan uno de los renglones más importantes de la empresa, de aquí la necesidad de la correcta valuación del importe que debe enfrentarse con los ingresos del período y que determinará la utilidad.

A continuación los métodos más aceptados:

- Primeras entradas, primeras salidas PEPS: este método se basa en la suposición de que las primera unidades en entrar al almacén serán las primeras en salir. Por lo tanto, las mercancías en existencia al final del período serán las más recientes adquisiciones, valoradas al precio actual o a los últimos precios de compra.
- Ultimas entradas primeras salidas UEPS: este método se basa en la suposición de que las ultimas unidades en entrar al almacén serán las primeras en salir. Por lo tanto, las mercancías en existencia al final del período serán las de más vieja adquisición, valoradas a los precios iniciales de compra.
- Promedio ponderado: Este método reconoce que los precios varían, según se van comprando mercancías, durante el ciclo económico. Consiste en dividir el importe del saldo entre el número de unidades en existencia.

## **2.2 Facturación:**

Este comprobante se utiliza para acreditar la transferencia de dominio de los bienes objeto de la compra o venta.<sup>15</sup>. Contiene una relación detallada de los bienes o servicios con su precio unitario, cantidad y valor total.

La factura, se elaborara en las imprentas autorizadas por la DGI cumpliendo con los requisitos siguientes:

---

<sup>15</sup> [CONTGER pg 276]

- a) Que se extienda en duplicado, entregándose el original al comprador o usuario.
- b) Que se extienda en el mismo orden de la numeración sucesiva que deben tener según talonarios de facturas que se usen.
- c) Que contengan la fecha del acto, el nombre, razón social o denominación y el número RUC del vendedor o prestatario del servicio, dirección y teléfono en su caso.
- d) Indicación de la cantidad y clase de bienes enajenados o del servicio prestado.
- e) El precio unitario y valor total de la venta o del servicio libre de IVA haciéndose constar la rebaja en su caso, y el impuesto correspondiente a la exención en su caso señalando o identificando la razón de la misma.

Para la implementación de Facturas Computarizadas, éstos deben reunir al menos los siguientes requisitos<sup>16</sup>:

1. La numeración pre impresa sea igual a la emitida por el sistema, diferenciándola de la facturación de contado y crédito.
2. Todas estas facturas deben cumplir con lo establecido en el Decreto N° 1357 denominado “Pie de Imprenta Fiscal”.
3. Contener nombre de persona natural o jurídica, número de teléfono y de fax.
4. Indicar si es factura de contado o crédito o si el formulario pre impreso es para los dos tipos.

---

<sup>16</sup> [DGIWEB]

## **DISEÑO METODOLOGICO**

En el presente trabajo se hará uso de la metodología de investigación experimental, la cual nos permitirá obtener información en el campo que estamos estudiando para poder diagnosticar las necesidades, problemas y dar una solución apropiada.

Dentro de la metodología de investigación experimental se selecciona la muestra que se ha de investigar, en el caso de estudio es de 5 personas o cantidad total de trabajadores pues es reducida, también una serie de procedimientos que son: investigación documental, investigación de campo, encuestas, cuestionarios, entrevistas y la observación de lo que sucede en el entorno a estudiar.

El método cualitativo y el método cuantitativo son las formas de realizar una investigación o proyecto

Para llevar la investigación a cabo se deben de conocer cual es el entorno de trabajo, el cual se identifica directamente en el negocio a través de entrevistas y observación directa, en este se encuentran:

- Gerencia
- Ventas
- Almacén
- Proveedores
- Clientes

Dentro del entorno del negocio, donde se desempeñan las operaciones diarias, que es el universo de trabajo, se selecciona los más relevantes para la investigación y con los que se desarrollará el proyecto, los cuales son: Ventas y Almacén. Se ha seleccionado estos debido a que son los elementos fundamentales para obtener la información relevante y desarrollar la investigación.

La información solicitada a estas áreas se especificará más adelante:

1. Ventas: se encuentra toda la información relacionada al proceso de facturación, entrada de dinero principal, clientes nuevos y habituales, cuentas por pagar, cuentas por cobrar.



2. Almacén: abarcan la información de los inventarios, su entrada/salida, existencia, estado, variedad y proveedores que suministran el negocio

## **INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS**

Para llevar a cabo el proyecto se utilizará la investigación no experimental, que se encuentra dentro de la clasificación básica de las investigaciones, y se efectúa sin la manipulación intencionada de variables, lo que aquí se realiza es la observación de fenómenos en su ambiente natural.

Las técnicas de recopilación serán la observación y la entrevista:

- Observación: es un procedimiento empírico que consiste básicamente en utilizar los sentidos para observar los hechos, realidades y contextos del negocio. La misma no será participativa y será individual. Y como instrumento se cuenta con un cuaderno de notas.
- Entrevista: consiste en una conversación entre dos o más personas, sobre un tema determinado de acuerdo con ciertos esquemas o pautas determinadas. La misma es efectuada a los principales actores del proceso, tales como:
  - Gerente General
  - Ventas (facturador)
  - Responsable de almacén

# **CAPITULO I**

## **ESTUDIO PRELIMINAR**

Este estudio preliminar se elabora para conocer de forma general el entorno del negocio. En base a la técnica de recopilación, la entrevista, se dan a conocer los aspectos generales del negocio y el procesamiento de sus transacciones.

En Ferretería Hondoy, se encuentran los siguientes aspectos de negocio:

### **Misión**

Brindar soluciones económicas para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y proyección de mercado en cuanto a artículos ferreteros que se demandan cotidianamente.

### **Visión**

Consolidarnos como un negocio de presencia en el mercado, manteniendo nuestros estándares de atención al cliente y precios accesibles a la comunidad para posteriormente expandirnos y seguir creciendo a nivel nacional.

### **Historia**

Ferretería Hondoy es un negocio de capital Nicaragüense que inició operaciones en 1982. Su fundador, Marvin Hondoy, proyectó su concepto como familiar, lo cual ha mantenido a lo largo del crecimiento del negocio.

En sus inicios, a nivel organizacional, solo contaba con dos trabajadores, dueño y asistente. Con el pasar del tiempo y en vista del incremento de la cartera de producto se definió el puesto de cajero, lo que posteriormente conllevó al aumento del número de trabajadores, de 2 a 5 en el año 1998, con la finalidad de atender de una manera integral a la clientela y organizar de mejor manera los procesos y movimientos de artículos que en transcurso de operaciones fueron aumentando.

Hoy en día, Ferretería Hondoy, ofrece una gran variedad de productos los cuales son adquiridos a través de distribuidores de prestigio. De la misma forma, la calidad de los productos ofrecidos cumple con las exigencias de la clientela sin dejar a un lado el aspecto económico.

## **Descripción del Sistema Actual**

### **1. Proceso de compra**

Los pedidos se realizan a proveedores de la ferretería, en el lugar a través de una llamada telefónica, la misma es realizada por el Gerente General o encargada de caja (por orden del Gerente General) para solicitar la mercadería. El proveedor hace la entrega a domicilio a la cual responde cualquiera de los trabajadores, los que tienen el deber de revidar la mercadería para corroborar que este completa y en buen estado, se le es entregada una factura membretada por parte del proveedor donde se refleja las cantidades, unidades, costo unitario, costo total y otros pagos así como la fecha y detalles del proveedor. Una vez aceptada la mercancía, se procede a guardarla en almacén o estantería. En referencia a la fecha, y siendo la factura de crédito, se procede a pagar en los próximos treinta días. Una vez cancelado el monto, el proveedor procede a entregar la factura original cancelada, la cual permanece almacenada, incluso si es de contado, para fines de control.

### **2. Proceso de Venta**

A la llegada del cliente, se le atiende, el mismo solicita la mercadería la cual se localiza a través de observación en estanterías o almacén, si se encuentra en existencia se le proporciona el precio y si accede a la compra se procede a la transacción, si el cliente la solicita se le entrega factura (membretada) la cual no es necesaria para controles de contabilidad pues son parte del régimen de cuota fija.

En el caso de que la compra sea de crédito: se anota el monto de la venta en un esquema de proforma que incluye lo siguiente: datos de la ferretería, número de proforma, fecha, cliente, cantidad, descripción, costo unitario, costo total, total y validez de la proforma. Este documento se almacena por el periodo de abono del cliente que una vez cancelada se le proporciona.

### 3. Procedimiento de almacén de mercadería

Cuando el producto es entregado por el proveedor, se introduce en el negocio, parte de la mercadería se coloca en las estanterías, cuando estas están llenas se procede al almacén de la mercadería en bodega (ubicada en la parte superior del negocio) para reposición en caso de que no haya más en estantes, no poseen ningún control del producto ubicado en estantes o en bodega.

#### Objetivos del sistema

<b>OBJ-0001</b>	<b>Gestionar artículos</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 31/08/2010 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar la información correspondiente a los artículos: código, nombre, descripción, clasificación, unidad de medida, existencia mínima, precio, compra y venta de los mismos.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>OBJ-0002</b>	<b>Gestionar Clientes</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 31/08/2010 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>

<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar la información correspondiente a los clientes de la ferretería: número de identificación, nombre, dirección, teléfono, descuentos, altas, bajas, modificaciones de datos y cuentas.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>OBJ-0003</b>	<b>Gestionar Proveedores</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 31/08/2010 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar la información correspondiente a los proveedores de la ferretería: nombre, dirección, teléfono, altas, bajas, modificaciones de datos y cuentas.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	vital
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>OBJ-0004</b>	<b>Gestionar Usuarios</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )

<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar la información correspondiente a los usuarios (empleados) de la ferretería: usuario, nombre, clave y modificar datos.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	quedaría bien
<b>Urgencia</b>	inmediatamente
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Ver anexo 5: Documento de Requisitos del Sistema (REM)

### **Requisitos técnicos**

Ferretería Hondoy actualmente no cuenta con recursos de Hardware, Software o redes que puedan soportar el sistema a implantar, por lo que se recomienda seguir las recomendaciones planteadas en el estudio técnico.

Ver: Estudio Organizacional, (ver\_anexo\_4)

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO TÉCNICO**



Este estudio de factibilidad técnica se elabora como parte del estudio de factibilidad del proyecto. Se valora las condiciones técnicas existentes en cuanto a Hardware, Software y Redes a fin de determinar si las mismas son suficientes y necesarias para cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto.

### 1. Recursos de Hardware:

El estudio realizado y auxiliado de la técnica de recopilación, entrevista, así como la apreciación del experto, arrojó que Ferretería Hondoy no cuenta con recursos de Hardware disponibles para la implantación del Sistema de Facturación y Control de Inventario. Por este motivo, se propone la adquisición de la siguiente cantidad de Hardware y con las siguientes especificaciones:

CANTIDAD	EQUIPO	FINALIDAD DEL EQUIPO
3	PC de escritorio: Procesador Celeron 2.4 Ghz RAM de 1gb DDR2 Disco Duro 256gb SATA Lector de Tarjetas Tarjeta de Red 10/100 Monitor LCD 16" Quemador de DVD Mouse Almohadilla Teclado	Utilizados como equipos para distintos tipos de usuarios con la finalidad de acceder al Sistema de Facturación y Control de Inventario y hacer uso del mismo.
1	Servidor: Procesador Cor2duo 2 Ghz RAM 2gb Disco duro 350gb Quemador DVD Tarjeta de Red 10/100	Utilizado como servidor de datos para archivos de Sistema de Facturación y Control de Inventario.

**Tabla 1.- Recursos de Hardware**

Para la futura adquisición de los recursos de Hardware, se cotizó tres diferentes proveedores, que brindará opciones al momento de la adquisición, a continuación se muestra las tres opciones a considerar:

Descripción	Cantidad	Proveedor	Costo U.	Costo Total
PC de escritorio	3	A	\$425	\$1,446.25
		B	\$377	\$1,300.65
		C	\$391.18	\$1,349.57
Servidor	1	A	\$1179.90	\$1179.90
		B	\$564.65	\$564.65
		C	-----	-----

**Tabla 2.- Costos de Hardware, ver anexo 6**

Después de examinar las opciones propuestas y tomando en cuenta las especificaciones requeridas, el aspecto económico así como el operacional, que en términos de PC de escritorio el proveedor B cumple con los requisitos propuestos y económicamente es la opción más viable. Por otro lado, en términos de servidor el proveedor A cumple con los requisitos propuestos, y aunque no es económicamente el más accesible, se recomienda que se adquiera por el mismo.

## **2. Recursos de Software.**

Al no poseer recursos de Hardware que puedan soportar los recursos de Software y auxiliado con técnica de recopilación, entrevista, se concluye que el negocio no cuenta con disponibilidad de estos recursos, por lo que se proporciona las siguientes alternativas:

### **Alternativa 1:**

Tipo de Software	Nombre de Software	Cantidad.
Suite de Oficina	Microsoft Office 2007 Profesional	1
	Lic. Microsoft Office Professional	4
Sistema Operativo	Windows 2008 Server para 5 usuarios	1
	Windows 7 Professional edition	1
	Lic. Windows 7 Professional	4
Antivirus	Lic. Antivirus	5
Desarrollo	Microsoft Visual Studio 2008	1
	Herramientas CASE	1
	Sistema Administrador de Base de Datos MySQL	1

**Tabla 3.- Recursos de Software Alternativa 1**

A continuación se presentan propuestas de costos para alternativa 1, provenientes de dos proveedores distintos y relacionados a la adquisición del Software, para su valoración tanto a nivel económico como operacional.

Tipo de Software	Nombre de Software	Cantidad	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Suite de Oficina	Lic. Microsoft Office Professional	4	\$1,725	\$2,415	\$2,885.00
Sistema Operativo	Windows 2008 Server para 5 usuarios	1	\$1,006.25	\$1,063.75	\$988.28
	Lic. Windows 7 Professional	4	\$805	\$874	\$832.48
Antivirus	Lic. Antivirus	5	\$139.15	\$287.5	----
Desarrollo	Microsoft Visual Studio 2008	1	\$1,081	\$977.5	\$607.08
Total			\$4756.4	\$5,617.75	\$5,312.84

**Tabla 4.- Costos Alternativa 1, ver anexo 6**

Tomando en cuenta las especificaciones requeridas y el aspecto económico, se concluye que la propuesta de costos del proveedor 1 es más factible pues cumple con los requisitos propuestos y es económicamente más viable. Por la tanto se propone que la adquisición del Software requerido sea por este medio, proveedor 1.

Esta primera alternativa proporciona grandes niveles de seguridad en los equipos informáticos del negocio, pues incorpora tecnología NT de Microsoft tanto en servidor como estación de trabajo. Así mismo es la opción que mayores costos económicos genera.

Se propone la adquisición exclusiva de un servidor (en vez de que se use una de las estaciones de trabajo para cumplir su propósito) ya que la información a manejar es de suma importancia y a través de un servidor de datos que almacene todo lo referente a los procedimientos a realizar por el Sistema de Facturación y Control de inventario se contará con mucha seguridad para que su manejo sea el indicado.

**Alternativa 2:**

Tipo de Software	Nombre de Software	Cantidad.
Suite de Oficina	OpenOffice	1
Sistema Operativo	Ubuntu Server para 5 usuarios	1
	Windows 7 Professional edition	1
	Lic. Windows 7 Professional	4
Antivirus	Lic. Antivirus	4
Desarrollo	Microsoft Visual Studio 2008	1
	Herramientas CASE	1
	Sistema Administrador de Base de Datos MySQL	1

**Tabla 5.- Recursos de Software Alternativa 2**

A continuación se presentan propuestas de costos para alternativa 2, provenientes de dos proveedores distintos y relacionados a la adquisición del Software, para su valoración tanto a nivel económico como operacional.

Tipo de Software	Nombre de Software	Cantidad	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Suite de Oficina	OpenOffice	1	----	----	
Sistema Operativo	Ubuntu Server para 5 usuarios	1	----	----	
	Lic. Windows 7 Professional	4	\$805	\$874	\$832.48
Antivirus	Lic. Antivirus	5	\$139.15	\$287.5	----
Desarrollo	Microsoft Visual Studio 2008	1	\$1,081	\$977.5	\$607.08
Total			\$2,025.15	\$2,139	\$1,439.56

**Tabla 6.- Costos Alternativa 2, ver anexo 6**

Tomando en cuenta las especificaciones requeridas y el aspecto económico, se concluye que la propuesta de costos del proveedor 1 es más factible pues cumple con los requisitos propuestos y es económicamente más viable. Por la tanto se propone que la adquisición del Software requerido sea por este medio, proveedor 1.

En esta segunda alternativa se disminuyen considerablemente los costos, pues se trabaja en combinación herramientas de Microsoft y herramientas Open Source. La combinación de amabas herramientas no afectará la buena calidad de seguridad y confiabilidad de el desarrollo, implantación y mantenimiento del Sistema de Facturación y Control de Inventario.

El suite de oficina, el sistema operativo del servidor, herramienta CASE (ArgoUML) y sistema de administración de base de datos, son completamente gratis y los mismos se pueden obtener de la página oficial, de las misma manera para su actualización no se incurrirán en gastos.

**Alternativa 3:**

Tipo de Software	Nombre de Software	Cantidad.
Suite de Oficina	OpenOffice	1
Sistema Operativo	Ubuntu Server para 5 usuarios	1
	Ubuntu Desktop	1
Desarrollo	Mono Develop	1
	Sharp Develop	1
	Herramientas CASE	1
	Sistema Administrador de Base de Datos MySQL	1

**Tabla 7.- Recursos de Software Alternativa 3**

Esta opción reduce a nada los costos referidos a adquisición de software, pues la alternativa muestra únicamente paquetes Open Source que pueden ser descargados en páginas oficiales. Todos estos paquetes están probados y se ajustan muy bien a las necesidades, la desventaja que presenta es que a manera general los usuarios no están familiarizados con los mismos, lo que podría provocar confusión y mal funcionamiento por parte de los usuarios.

Se recomienda que se adquiriera la Alternativa 2 de las propuestas de alternativas, pues la misma reduce considerablemente los costos, presenta una excelente seguridad y se ajusta a conocimientos generales de los usuarios, los que facilitará el manejo del sistema.

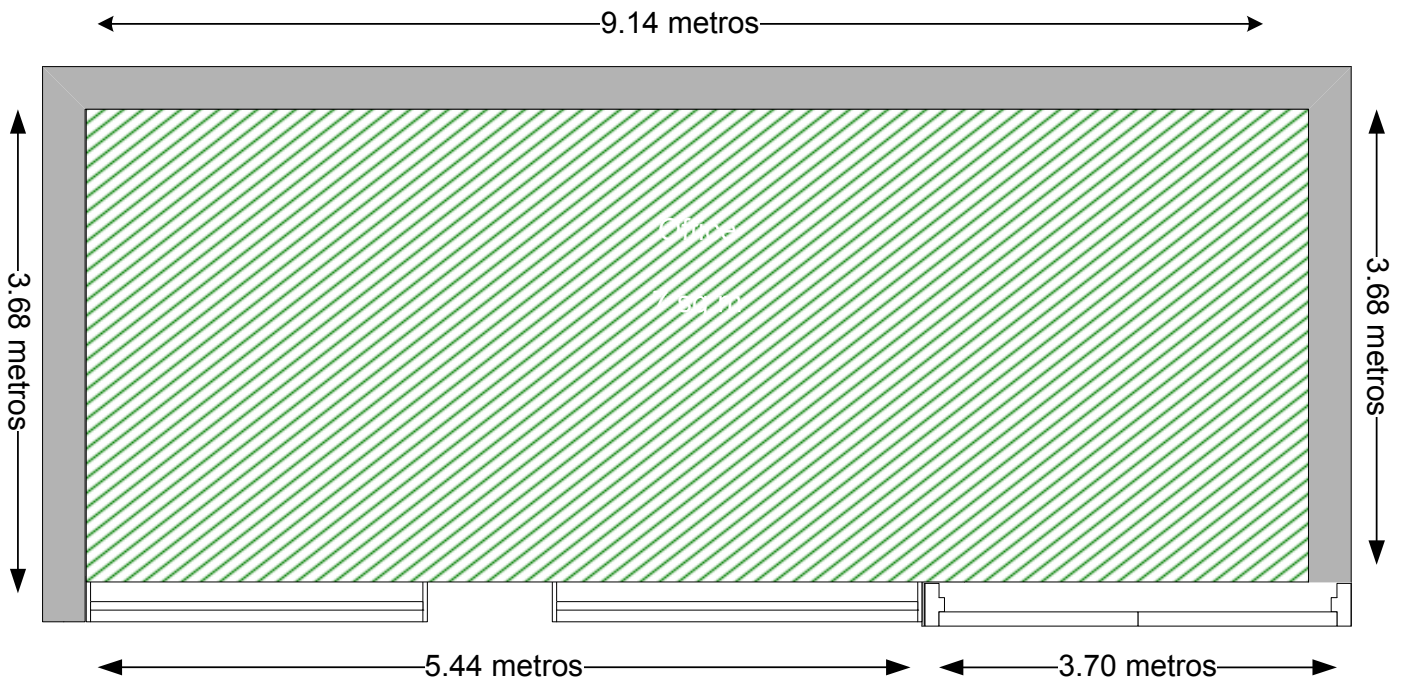
### 3. Recursos de Red

Actualmente, y en consecuencia de la inexistencia de Hardware y Software, el negocio no posee ninguna red ni servicio de internet.

Debido a lo anterior planteado se propone la implantación de una red que cumpla con las necesidades del negocio y se ajuste a las propuestas de Hardware y Software.

Para la propuesta de red, se examino el diagrama de planta del negocio, el cual nos proporcionará la conveniente ubicación tanto del Hardware como de la red en sí, así como las dimensiones y longitud del cableado a instalar.

Diagrama de planta.



**Figura 5. Diagrama de Planta**



Como medio de transmisión de red se propone cables UTP categoría 5, con la capacidad de sostener comunicaciones a 100Mbps. Las conexiones de cableado se registrarán por el estándar de norma EIA/TIA 568B, así mismo los conectores RJ 45 para el cableado soportan esta norma. El medio de comunicación se recomienda sea un Switch de 8 puertos que podrá soportar la cantidad de tráfico y usuarios del negocio. Se necesitarán para la red aproximadamente lo siguiente:

1. 40 metros de cable UTP categoría 5
2. 15 conectores Rj 45
3. Switch de 8 puertos
4. Tenaza para red Rj 45
5. Canaletas

La topología recomendada es la de estrella, en la cual las estaciones estarán conectadas directamente a un punto central y las comunicaciones se harán necesariamente a través de este. En el área de almacén, donde se ha determinado que se encuentran las condiciones en términos de espacio y seguridad, se encontrará el punto central de la topología.

La descripción de las interfaces de red estarán presentadas a como se muestra a continuación.

<b>Nombre</b>	<b>IP</b>	<b>Mascara</b>	<b>Puerta de Enlace</b>
Servidor	192.168.1.2	255.255.225.0	
Gerencia General	192.168.1.3	255.255.225.0	192.168.1.2
Almacén	192.168.1.4	255.255.225.0	192.168.1.2
Ventas / Facturación	192.168.1.5	255.255.225.0	192.168.1.2

**Tabla 8.- Interfaces de red**

### 3.1 Diseño lógico de la red.

Lógicamente la distribución de red interna del negocio estará dada a través del Switch, a como se muestra en el diagrama.

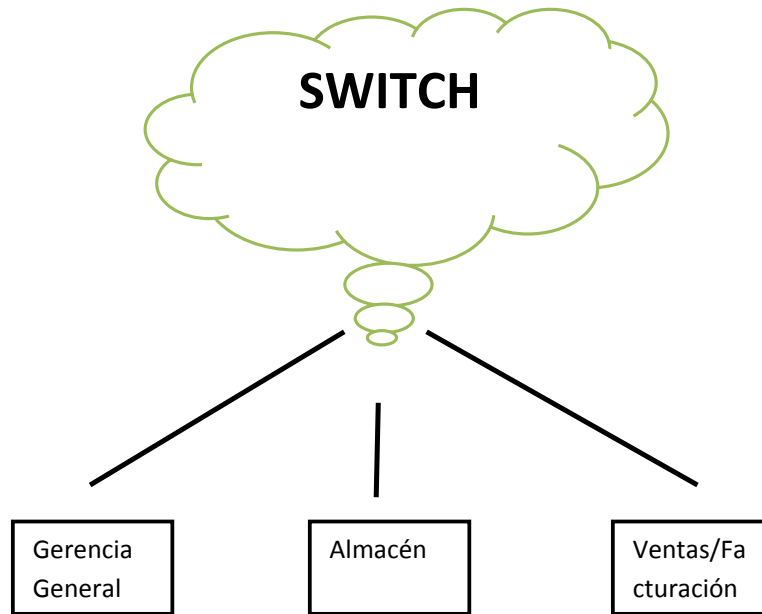


Figura 6. Diseño lógico de red

### 3.2 Diseño físico de red

Como se mencionó previamente, se optará por un diseño de tipo de estrella. En el nodo principal o servidor estarán conectadas las 3 estaciones de trabajo: Gerencia General, Almacén y Venta / Facturación.

Las estaciones de trabajo estarán conectadas a través de cables UTP categoría 5, los mismos conectados al Switch que estará enlazado al servidor de datos.

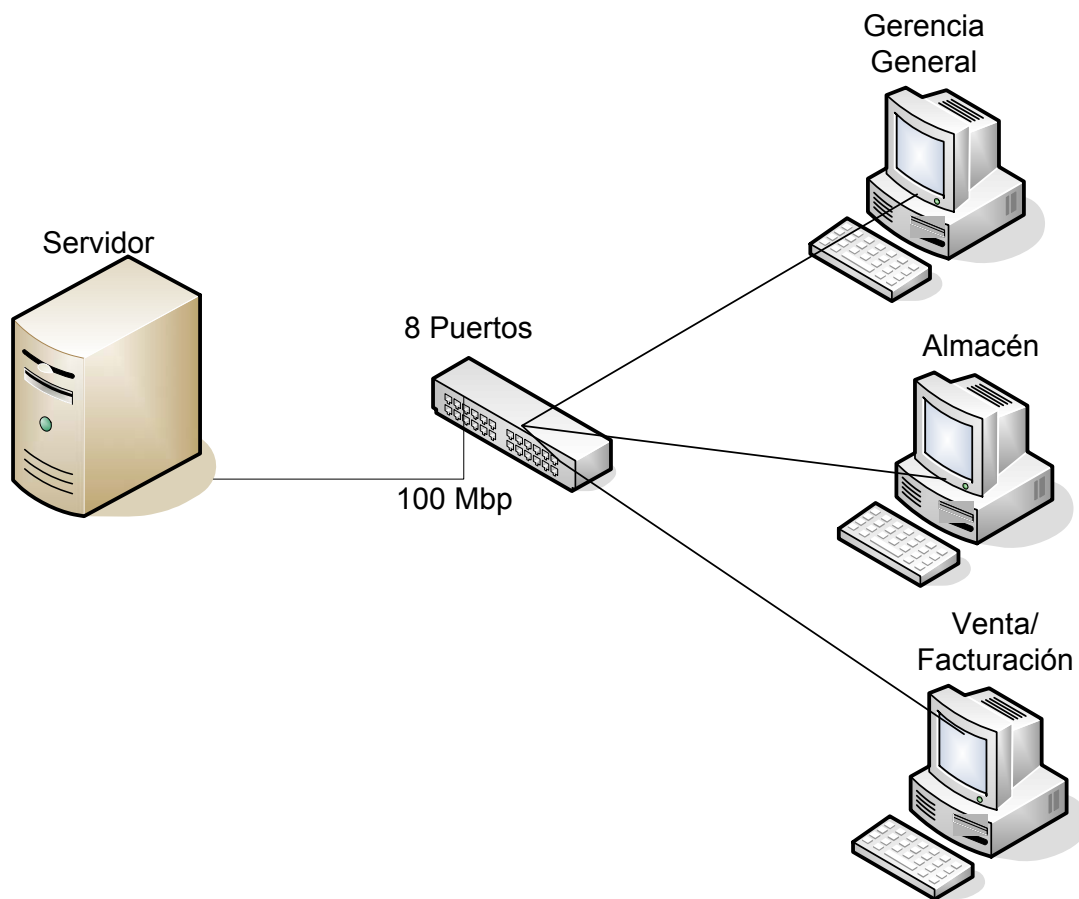


Figura 7. Conexiones de Red

Las distancias entre las estaciones de trabajo y el nodo central no exceden la cantidad estipulada en la normativa aplicada, es decir, no sobrepasan los 100 metros. En la siguiente tabla se detallan dichas distancias:

Estación de Trabajo	Switch
Servidor	1 mt
Gerencia General	9 mts.
Almacén	7 mts.
Venta /Facturación	17 mts.

Tabla 9.- Distancias Estaciones de Trabajo

El sistema de Facturación y Control de Inventario está dirigido al eficiente control del inventario y facturación oportuna para mejorar los procesos del negocio, es por eso que su funcionamiento mejora estos aspectos, para ello se propone el siguiente modelo de red que auxiliará los procesos de negocio.

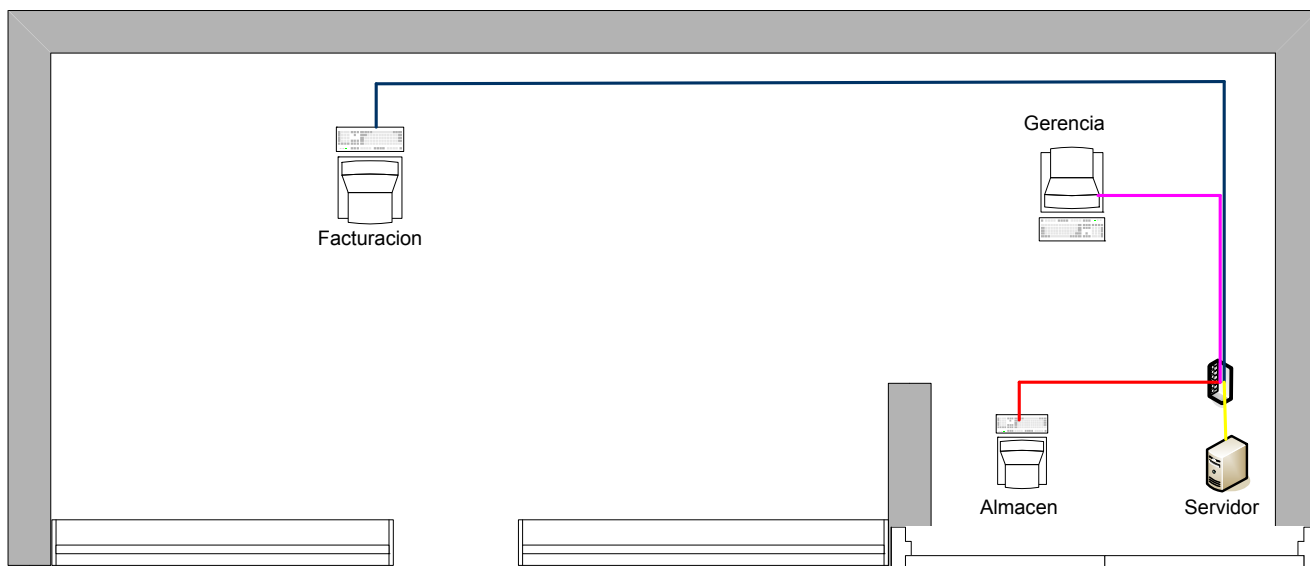


Figura 8. Diseño de red Físico Propuesto.

Tras la adquisición de los nuevos equipos (servidor y usuarios) se procede a la propuesta de costos de instalación de red, del cual se presentan dos propuestas de adquisición, junto con los requerimientos de la red basada en las especificaciones físicas.

Los costos pertinentes para esta instalación se detallan a continuación:

Propuesta No1: Proveedor 1

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Importe (\$)</b>
1	Switch 8 puertos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca Nexxt</li> <li>• Cumple con IEEE802.3 Y IEEE802.3U</li> <li>• Cumple Con estándares NWay 10/100Mbps de auto negociación entre las velocidades 10Base-T y 100Base-TX</li> <li>• Numero de puertos: 8</li> <li>• Fuente automática de direcciones MAC</li> </ul>	14.20
40	Metros de cable UTP Categoría 5	18
15	Conectores RJ45	4.65
4	Canaletas porta cable 1 1/4X6"	24.80
	Mano de Obra	80
	<b>I.V.A</b>	21.24
	<b>Total</b>	162.89

**Tabla 10.- Propuesta Proveedor Red 1, ver anexo 6**

Propuesta No2: Proveedor 2

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Importe (\$)</b>
1	Switch 8 puertos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca D-LINK DES-1008D</li> <li>• IEEE 802.3 Ethernet, 802.3u Fast Ethernet, 802.3x Flow Control, 802.3ab GigabitEthernet</li> <li>• Número de puertos: 8</li> <li>• Soporta dirección MAC 8k</li> <li>• Velocidad de transferencia 10/100/1000Mbps</li> </ul>	20
40	Metro de cable UTP categoría 5	12
15	Conectores RJ45	3
20	RACEWAY 1 ¼" X ¾" x 6'	220
	Mano de Obra	80
	<b>I.V.A</b>	50.25
	<b>Total</b>	385.25

**Tabla 11.- Propuesta Proveedor Red 2, ver anexo 6**

De acuerdo con las especificaciones anteriores y las necesidades de red, se llegó a la conclusión de que la solución más óptima de inversión para el proyecto la ofrece la empresa el proveedor 1 con un costo total de \$ 162.89 (dólares).

## **CAPITULO III**

### **ESTUDIO ECONOMICO**

#

Se determinaran los Indicadores de Planificación utilizando el Modelo COCOMO II que es un modelo matemático utilizado para estimaciones de coste de software, se enmarca en el grupo de Modelos Algorítmicos que tratan de establecer una relación matemática que permite estimar esfuerzo y el tiempo requerido para desarrollar un proyecto, en término de número de líneas de código a desarrollar en un producto de software.

### 1. Indicadores de Planificación del Sistema

$$\diamond \text{ Esfuerzo (personas/mes)} = A * (\text{Tamaño})^B * \pi \text{ MEi}$$

$$A = 2.94$$

a) Tamaño=?

#### Tabla de puntos de función:

ENTRADAS	COMPLEJIDAD
1. Ingresar Producto	Baja
2. Modificar detalles de Producto	Baja
3. Ingresar Cliente	Baja
4. Modificar detalles de Cliente	Baja
5. Ingresar Proveedor	Baja
6. Modificar detalles de proveedor	Baja
7. Registro de Compras	Baja
8. Facturación	Media
9. Cotización	Media
10. Ingresar números de Serie	Baja
11. Ingresar Usuario	Baja
12. Modificar Usuario	Baja

**Tabla 12.- Entradas del Sistema**



<b>SALIDAS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
1. Factura	Media
2. Cotización	Media
3. Estados de Cuenta de Cliente	Media
4. Compras	Media
5. Artículos disponibles	Baja
6. Estado Cuenta Proveedores	Media

**Tabla 12.- Salidas del Sistema**

<b>CONSULTAS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
1. Ver Clientes Activos	Baja
2. Ver Clientes Inactivos	Baja
3. Ver Proveedores Activos	Baja
4. Ver Proveedores Inactivos	Baja
5. Ver Productos Activos	Baja
6. Ver Productos Inactivos	Baja
7. Ver Facturas	Media

**Tabla 13.- Consultas del Sistema**

<b>ARCHIVOS LOGICOS INTERNOS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
1. Producto	Media
2. Cliente	Baja
3. Proveedor	Baja
4. Usuario	Baja
5. Factura	Media
6. Cotización	Media
7. Detalles de Cuentas	Media

**Tabla 14.- Archivos Lógicos Internos**

<b>ARCHIVOS DE INTERFAZ EXTERNOS</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>
1. Logos de formularios	Media
2. Fotografías de Productos para Catalogo	Media

**Tabla 15.- Archivos de Interfaz Externos**

### Computación de Puntos de Función

0	1	2	3	4	5
No Influencia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial

1. ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables? 5
2. ¿Se requiere comunicación de datos? 3
3. ¿Existen funciones de procesamiento distribuido? 0
4. ¿Es crítico el rendimiento? 4
5. ¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado? 0
6. ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva? 0
7. ¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones? 0
8. ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva? 3
9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones? 1
10. ¿Es complejo el procesamiento interno? 1
11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable? 5
12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación? 0
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones? 0
14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario? 5

Total de los Factores de Punto de Función:  $\sum F_i = 27$

Multiplicador =  $0.65 + 0.01 * \sum F_i = 0.92$

Puntos de función			
Características del Programa	Complejidad Baja	Complejidad Media	Complejidad Alta
Números de Entrada	10*3=30	2*4=8	0*6=0
Números de Salida	1*4=4	5*5=25	0*7=0
Consultas	6*3=18	1*4=4	0*6=0
Archivos Lógicos Internos	3*7=21	4*10=40	0*15=0
Archivos de Interfaz Externos	0*5=0	2*7=14	0*10=0
Cuenta Total	73	91	0
Total de Puntos de Función sin Ajustar			164
Multiplicador			0.92
Total de Puntos de Función Ajustados			150.88

**Tabla 16.- Puntos de Función**

Estimación de los LDC (líneas de código) a partir de los PF (puntos de función).

Lenguaje de Programación	LDC/PF (media)
Ensamblador	320
C	128
Cobol	105
Fortran	105
Media generalizada	100
Pascal	90
Basic	90
Ada	70
<b>Lenguaje Orientado a Objetos</b>	<b>30</b>
Lenguaje de cuarta generación (LAG)	20
Generadores de códigos	15
Hojas de cálculo	6
Lenguajes gráficos	4

Lenguaje de programación seleccionado

**Tabla 17.- Listado de Lenguajes**

TLDC= LDC \* PFA

TLDC= 30 \* 150.88

TLDC = 4526.4

MF= 4526.4/1000=4.5264

## 2. Factores de escala

Leyenda: puntos en **verde claro** son los seleccionados

- ✓ **PREC:** Desarrollos previos similares
  - 0.00, nuevo desarrollo es idéntico a previos
  - 1.24, es muy parecido
  - 2.48, bastante parecido
  - 3.72, aspectos novedosos
  - 4.96, muy diferente
  - **6.2, totalmente diferente.**
- ✓ **FLEX:** Flexibilidad del desarrollo (e.g. grado de acuerdo con requerimientos pre-establecidos o con interfaces externos pre-existente)
  - 0.0, metas son generales
  - 1.01, cierto acuerdo
  - **2.03, acuerdo general**
  - 3.04, cierta flexibilidad
  - 4.05, flexibilidad ocasional
  - 5.07, riguroso
- ✓ **RESL:** Manejo de riesgos y arquitectura
  - 0.0, plan identifica todos los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos, calendario y presupuesto toma en cuenta riesgos, arquitectura puede tomarse hasta el 40% del esfuerzo de desarrollo, herramientas disponibles para resolver/mitigar riesgos y verificar especificación de la arquitectura, muy poca incertidumbre re misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño, riesgos no son críticos;
  - **1.41, plan identifica la mayoría de los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos, calendario y presupuesto toma en cuenta la mayoría de los riesgos, arquitectura puede tomarse hasta el 33% del**

**esfuerzo de desarrollo, herramientas disponibles para resolver/mitigar mayoría de riesgos y verificar especificación de la arquitectura, poca incertidumbre re misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño, riesgos no son críticos.**

- 2.83, plan identifica muchos de los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos, calendario y presupuesto generalmente toma en cuenta riesgos, arquitectura puede tomarse hasta el 25% del esfuerzo de desarrollo, herramientas regularmente disponibles para resolver/mitigar riesgos y verificar especificación de la arquitectura, algo de incertidumbre re misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño, no más de un riesgo crítico.
- 4.24, plan identifica algunos de los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos, calendario y presupuesto toma en cuenta algunos de los riesgos, arquitectura puede tomarse hasta el 17% del esfuerzo de desarrollo, hay problemas con la disponibilidad del arquitecto, algo de herramientas disponibles para resolver/mitigar riesgos y verificar especificación de la arquitectura, considerable incertidumbre re misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño, entre 2-4 riesgos críticos.
- 5.65, plan identifica pocos riesgos críticos y establece hitos para resolverlos, calendario y presupuesto toma en cuenta pocos riesgos, arquitectura puede tomarse hasta el 10% del esfuerzo de desarrollo, hay problemas con la disponibilidad del arquitecto (disp. menor al 40%), pocas herramientas disponibles para resolver/mitigar riesgos y verificar especificación de la arquitectura, significativa incertidumbre re misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño, entre 5-10 riesgos críticos
- 7.07, plan no identifica los riesgos críticos, calendario y presupuesto no toma en cuenta los riesgos, arquitectura puede tomarse hasta el 5% del esfuerzo de desarrollo, hay problemas con la disponibilidad del arquitecto (disp. menor del 20%), herramientas no disponibles para resolver/mitigar

riesgos y verificar especificación de la arquitectura, extrema incertidumbre re misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño, más de 10 riesgos críticos.

✓ **TEAM:** Cohesión del equipo de desarrollo

- **0.0, interacciones fluidas, objetivos y culturas de accionistas totalmente consistentes, total habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, dilatada experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos 100% compartidos.**
- 1.1, interacciones altamente cooperativas, objetivos y culturas de accionistas fuertemente consistentes, fuerte habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, considerable experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos considerablemente compartidos.
- 2.19, interacciones principalmente cooperativas, objetivos y culturas de accionistas considerablemente consistentes, considerable habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, mediana experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos medianamente compartidos.
- 3,29, interacciones básicas cooperativas, objetivos y culturas de accionistas básicamente consistentes, habilidad y disponibilidad básica de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, poca experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos poco compartidos.
- 4,38, algunas interacciones difíciles, objetivos y culturas de accionistas algo consistentes, algo habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, poca experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos poco compartidos.

- 5,48, interacciones difíciles, objetivos y culturas de accionistas poco consistentes, poca habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, nada de experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos nada compartidos.
- ✓ **EPML:** nivel de madurez estimada, en relación al modelo de madurez de software CMM:
  - 0.00, nivel 5
  - 1.56, nivel 4
  - 3.12, nivel 3
  - 4.68, nivel 2
  - 6.24, nivel 1, superior
  - **7.80, nivel 1, inferior**

TABLA DE FACTORES DE ESCALA	
PREC	6.2
FLEX	2.03
RESL	1.41
TEAM	0.0
EPML	7.80
$\sum SFi$	17.44

**Tabla 18.- Factores de escala**

b)  $B=?$

$$B = 0.91 + 0.01 \cdot \sum SFi$$

$$B = 0.91 + 0.01 \cdot 17.44$$

$$\mathbf{B = 1.0844}$$



$$\text{Esfuerzo} = A * (\text{Tamaño})^B * \pi \text{ MEi}$$

Factor de esfuerzo  
compuesto, considerado  
nominal = 1

$$\text{Esfuerzo} = 2.94 * (4.5264)^{1.0844} * 1$$

$$\text{Esfuerzo} = 15.10 \text{ hombre/mes}$$

El Tiempo de Desarrollo del Proyecto se estima a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Tdes} = 3.67 (E)^{0.28+0.002*\sum \text{SF}_i}$$

$$\text{Tdes} = 3.67 (15.10)^{0.28+0.002*17.44}$$

$$\text{Tdes} = 8.62 \text{ meses}$$

Cantidad de Personal necesario para desarrollar el Sistema se cuantifica a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{CH} = E / \text{Tdes}$$

$$\text{CH} = 15.10 / 8.62$$

$$\text{CH} = 1.75 \text{ personas} = 2$$

ETAPAS	ESF %	ESF	TDES%	TDES	CH	DISTRIBUCION
Estudio Preliminar	7%	1.057	16.84%	1.45	1	1 Jefe de proyecto
Análisis	17%	2.56	24.42%	2.10	2	1 Jefe de Proyecto 1 Analista/Prog
Diseño y Desarrollo	62.73%	9.47	54.31%	4.68	2	1 Jefe de Proyecto 1 Programador
Prueba e Implementación	20.26%	3.05	21.26%	1.83	1	1 Jefe de Proyecto 1 Programador

**Tabla 19.- Distribuciones**

### 3. Distribución Esfuerzo y Tiempo de desarrollo en las etapas del Ciclo de Vida.

Esfuerzo=15.10

Tdesarrollo= 8.62

Tamaño (mf)= 4.5264

Para calcular ESF%:

Ecuación de interpolación

$$\% \text{ Prog} = \% \text{MF1} + \frac{(\text{MF} - \text{MF1})}{(\text{MF2} - \text{MF1})} * (\% \text{MF2} - \% \text{MF1})$$

Por ejemplo: Para D y D= 64 +  $\frac{(4.5264 - 2) * (61 - 64)}{(8 - 2)}$

D y D = 62.73%

Para calcular TDES%:

$$\% \text{ Prog} = \% \text{MF1} + \frac{(\text{MF} - \text{MF1})}{(\text{MF2} - \text{MF1})} * (\% \text{MF2} - \% \text{MF1})$$

Por ejemplo: Para E P=16 +  $\frac{(4.5264 - 2) * (18 - 16)}{(8 - 2)} = 16.84$

EP =16.84%

Para calcular ESF

$$\text{ESF} = \text{Esfuerzo} * \% \text{ESF}$$

Por ejemplo: Para EP= 15.10 \* 7%

EP =1.057

Para calcular TDES

TDES= Tdesarrollo\* %TDES

Por ejemplo: Para EP= 8.62 \* 16.84%

EP =1.45

#### 4. Costo Total del Proyecto

**CTP= CD+CI**

CTP=Costo Total del Proyecto

CD=Costos Directo

a) CD= ?

**CD= CFT+CUMT+CMAT+OG**

**CD (Para Ferretería Hondoy)=CFT**

CD=Costos Directos

CFT= Costo de Fuerza de Trabajo

**CFT=  $\sum$ Salario**

El salario que devenga un **Jefe de Proyecto** es \$350 al mes, un **Analista de programación** es de \$280 al mes y un **Programador** \$210 al mes;

##### Estudio Preliminar

Salario (J.P)=1\*350\*1.45= \$ 507.5

**$\sum$ Salario**                      \$507.5

##### Análisis

Salario (J.P)=1\*350 \*2.10= \$735

Salario (A.P)=1\*280\*2.10= \$588

\$ 1,323

### $\Sigma$ Salario

#### Diseño y Desarrollo

Salario (J.P)=1\*350\*4.68= \$ 1,638

Salario (P)= 1\*210\*4.68= \$ 982.8

\$ 2,620.8

### $\Sigma$ Salario

#### Prueba e Implementación

Salario (J.P)=1\*350 \*1.83= \$640.5

Salario (P)=1\*210\*1.83= \$384.3

$\Sigma$ Salario \$ 1,024.8

ETAPAS	TDES	CFT
Estudio Preliminar	1.45	507.5
Análisis	2.10	1,323
Diseño y Desarrollo	4.68	2,620.8
Prueba e Implementación	1.83	1,024.8
Total		5,476.1

**Tabla 20.- Costos de Etapas**

**OG:** Adquisición de Computadores + Adquisición de Licencias de Software +  
Implantación de Red

OG = \$2,480.55 + \$2,025.15 + \$162.89

OG = \$4,668.59

Como CFT=  $\Sigma$ Salario, y CD= CFT, entonces:

CD = CFT + OG

$$CD = 5,476.1 + 4,668.59$$

$$CD = \$10,164.69$$

b) CI=?

**CI= 5% (CD)**

$$CI = 5\% (\$10,164.69)$$

$$CI = \$508.23$$

CI=Costos Indirectos

$$CTP = \$10,164.69 + \$508.23$$

$$CTP = \$10,672.92$$

### **Los Beneficios Intangibles del Proyecto**

- ❖ Seguridad en el manejo de la información
- ❖ Facilitar la toma de decisiones
- ❖ Disminuir tiempo de procesamiento
- ❖ Disminuir descontrol de artículos
- ❖ Agilidad en las transacciones

### **Costos de Inversión del Proyecto**

#### **❖ Inversiones Diferidas**

La Inversión diferida consistirá en la capacitación para el personal que hará uso del nuevo sistema de Facturación y Control de Inventario; con un costo de \$ 10 dólares por hora, considerando que serán 5 horas en total las que se ocuparán para dicha capacitación y así obtener un óptimo aprendizaje.

Tabla de Capacitación del Personal:

PERSONAL	CAPACITACIÓN	COSTO X HORA (\$)	CANTIDAD DE HORAS	COSTO TOTAL (\$)
Administrativo	Seminario	10	5	50
Total				\$ 50

**Tabla 21.- Costo Capacitación**

❖ **Otras Inversiones**

Las otras inversiones que se harán son las del Costo del Software: "Implementación de Sistema de Facturación y Control de Inventario para Ferretería Hondoy", el cual se obtuvo del Costo Total del Proyecto: **Software** con una inversión de **\$ 5,749.905**

**Total de Inversiones**

Tabla de Inversión

TIPOS DE INVERSIONES	INVERSIÓN (\$)
Inversión Diferida	\$ 50
Costo de Capacitación	
Otras inversiones	\$ 10,672.92
Costo de Software	
Total de Inversión	\$ 10,722.92

**Tabla 22.- Total Inversiones**

**Tabla del Costo Total de Operaciones**

DESCRIPCION	COSTO
Costo de operación	\$ 2,100
Gastos de Venta	\$ 3,700
Gastos administrativos	\$ 9,570
Total	\$ 15,370

**Tabla 23.- Costo Total Operaciones, ver anexo 6**

**5. Análisis de VPN o Valor Presente Neto**

Para la realización de este análisis se contó con los Ingresos obtenido por la empresa en el año 2009; el cual utilizamos para hacer la proyección de los Ingresos de tres años que se planea hacer uso del nuevo sistema.

AÑO	INGRESOS (\$)
2009	\$50,536.00
2010	\$66,333.55
2011	\$87,454.15
2012	\$115,805.78

**Tabla 24.- Proyección de Ingresos, ver anexo 6**

Para obtener los Valores Futuros utilizamos la siguiente fórmula:  $F = P (1+i)^n$

La Tasa de Inflación (f) proyectada para el año 2010 al 2011según cálculos basados en historial de inflación, la tasa de inflación para el año 2010 es de 11.26%, para el año 2011 de 11.84 y 2012 es de 12.42%.Y el Porcentaje de Riesgo (pr) para el inversionista (Ferretería Hondoy) es considerado en un 20%.

$$\text{TMAR} = f + pr$$

$$\text{TMAR}_{2010} = 0.1126 + 0.15 = 0.3126$$

$$\text{TMAR}_{2010} = 31.26\%$$

$$\text{TMAR}_{2011} = 0.1184 + 0.20 = 0.3184$$

$$\text{TMAR}_{2011} = 31.84\%$$

$$\text{TMAR}_{2012} = 0.1242 + 0.20 = 0.3242$$

$$\text{TMAR}_{2012} = 32.42\%$$

### Ingresos y Egresos

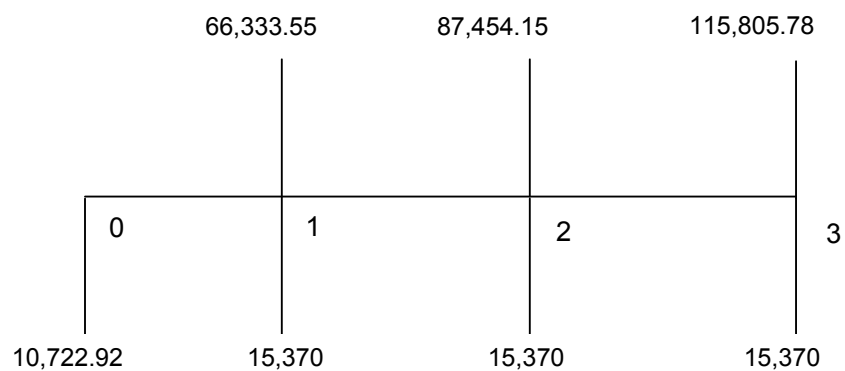


Figura 9. Ingresos y Egresos



## Flujos de Efectivos

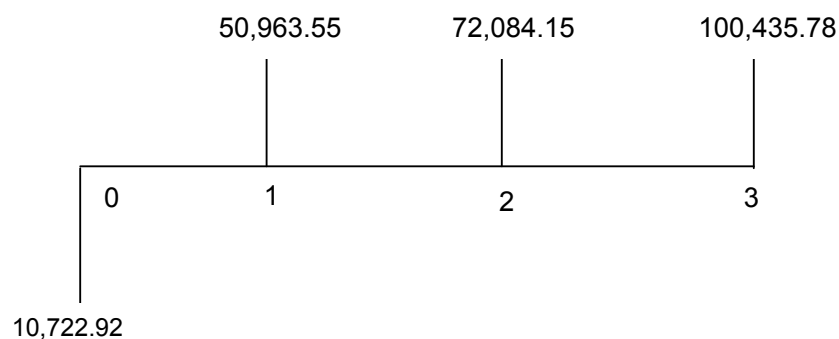


Figura 10. Flujo de Efectivos

La fórmula de VPN es presentada a continuación:

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3}$$

$$VPN = -10,772.92 + \frac{50,963.55}{(1+0.3126)} + \frac{72,084.15}{(1+0.3126)(1+0.3184)} + \frac{100,435.78}{(1+0.3126)(1+0.3184)(1+0.3242)}$$

$$VPN = -10,722.92 + \frac{50,963.55}{(1.3126)} + \frac{72,084.15}{(1.7105)} + \frac{100,435.78}{(2.2916)}$$

$$VPN = \$114,073.44$$

Al aplicar la fórmula del Valor Presente Neto (VPN) obtuvimos un valor mayor que cero por lo tanto nos queda como resultado la **Aceptación del Proyecto**.

El Valor obtenido del VPN es la Ganancia obtenida en el "Año 0", descontando los costos y los gastos

Para Encontrar la TIR se establece dos i

i1= 89%

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3}$$

$$VPN = -10,722.92 + \frac{50,963.55}{(1+0.89)^1} + \frac{72,084.15}{(1+0.89)^2} + \frac{100,435.78}{(1+0.89)^3}$$

$$VPN = 51,064.60$$

i2= 700%

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3}$$

$$VPN = -10,722.92 + \frac{50,963.55}{(1+7)^1} + \frac{72,084.15}{(1+7)^2} + \frac{100,435.78}{(1+7)^3}$$

$$VPN = -3,029.99$$

Método de Interpolación

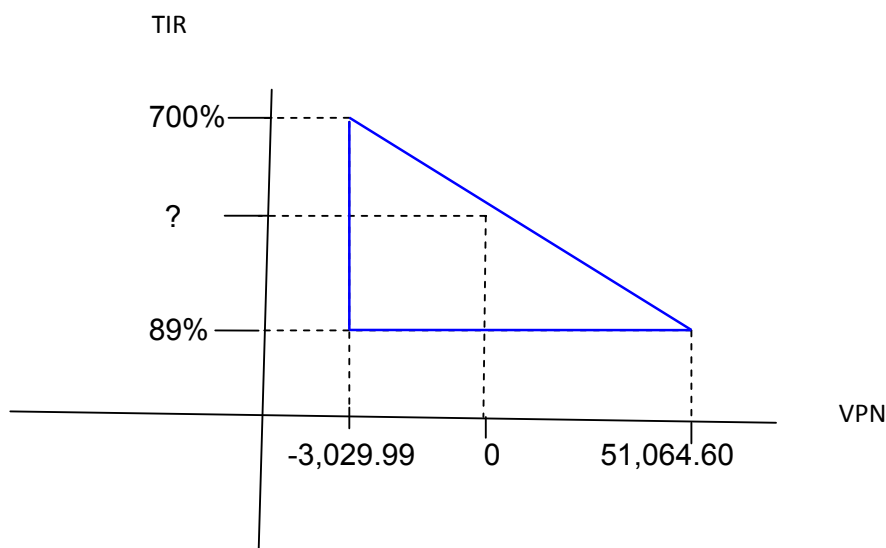


Figura 11. Método de Interpolación

TIR	VPN
i 1 = 700%	-3,029.99
TIR = ?	0
i 2 = 89%	51,064.60

$$TIR = \frac{7 - 0.89}{51,064.60 + 3,029.99} = \frac{TIR - 0.89}{51,064.60 - 0}$$

$$TIR = \frac{6.11}{54,094.59} = \frac{TIR - 0.89}{51,064.60}$$

$$TIR - 0.89 = \frac{(6.11)(51,064.60)}{54,094.59}$$

$$TIR - 0.89 = 5.76$$

$$TIR = 0.89 + 5.76$$

$$TIR = 6.65 = 665\%$$

TIR encontrada (665%) es el valor que hace “cero” al VPN

## 6. Relación Costo / Beneficio

$$B = \frac{66,333.35}{(1+0.3126)} + \frac{87,454.15}{(1+0.3126)(1+0.3184)} + \frac{115,805.78}{(1+0.3126)(1+0.3184)(1+0.3242)}$$

$$B = 151,607.39$$

$$C = \frac{15,370}{(1+0.3126)} + \frac{15,370}{(1+0.3126)(1+0.3184)} + \frac{15,370}{(1+0.3126)(1+0.3184)(1+0.3242)}$$

$$C = 27,298.43$$

$$B/C = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos}} = \frac{B}{C}$$

$$B/C = \frac{(151,607.39)}{(27,298.43)}$$

$$B/C = 5.55$$

Cuando se aplica la relación B/C y da mayor o igual a 1 significa el proyecto es Ventajoso Económicamente por lo tanto se puede decir que el proyecto actual a realizarse es **Viable** por dar como resultado **5.55** la relación de los Beneficios con los Costos.

## **CAPITULO IV**

### **ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA**

#

#

## 1. Identificación de los actores

Este diagrama muestra los diferentes actores que tienen relación directa con el sistema a implementar.

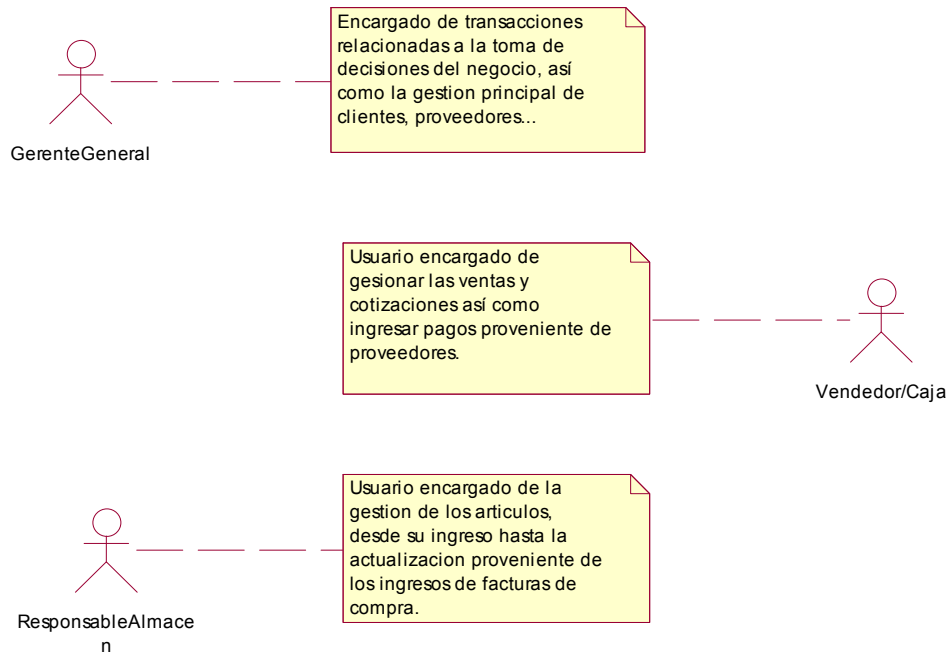


Diagrama 1.- Identificación de los actores

## 2. Diagrama de Caso de Uso

El caso de uso describe bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento del sistema bajo el punto de vista del usuario

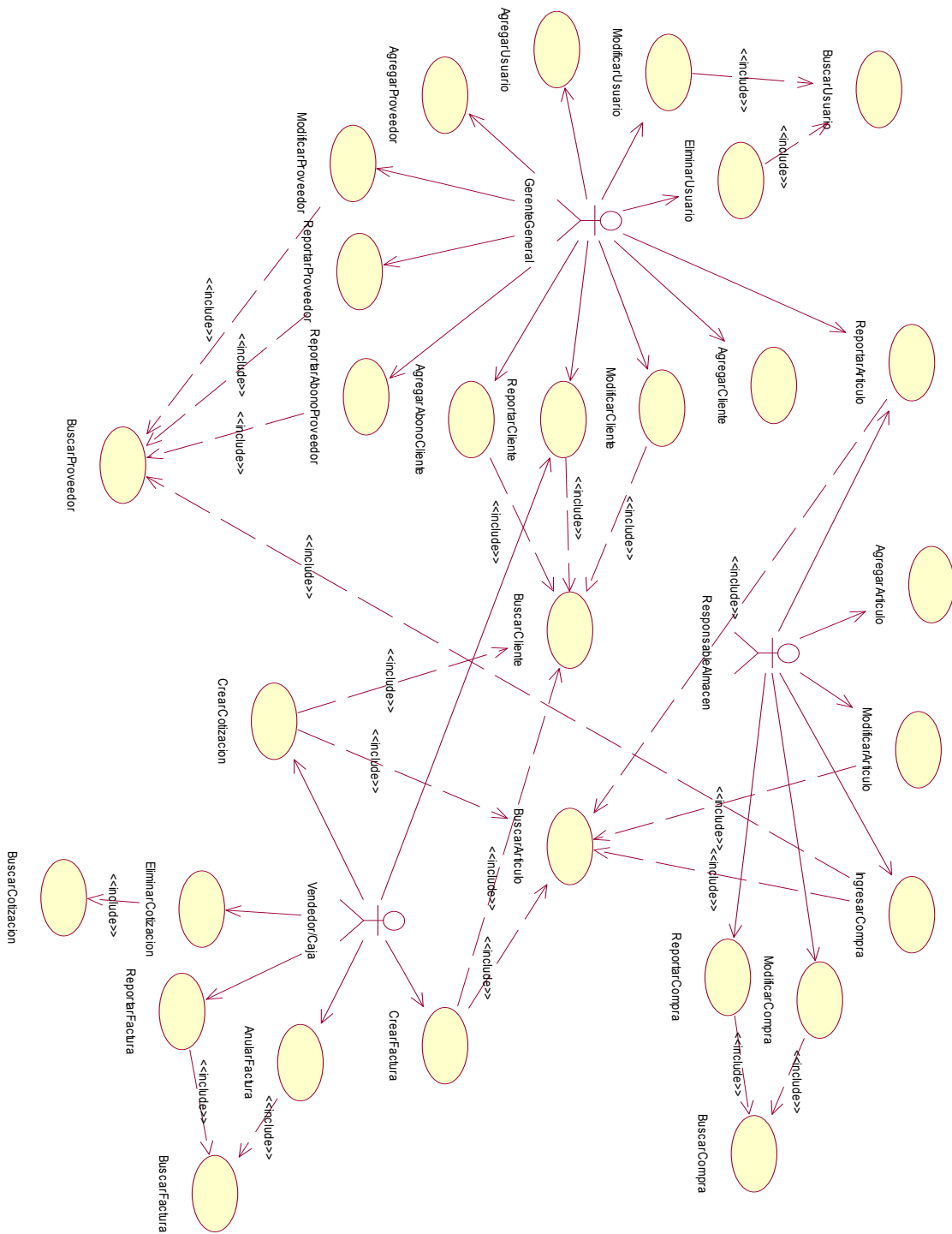


Diagrama 2.- Diagrama de Casos de Uso

3. Descripción de casos de uso y escenarios.

3.1 Paquete Gestionar Clientes

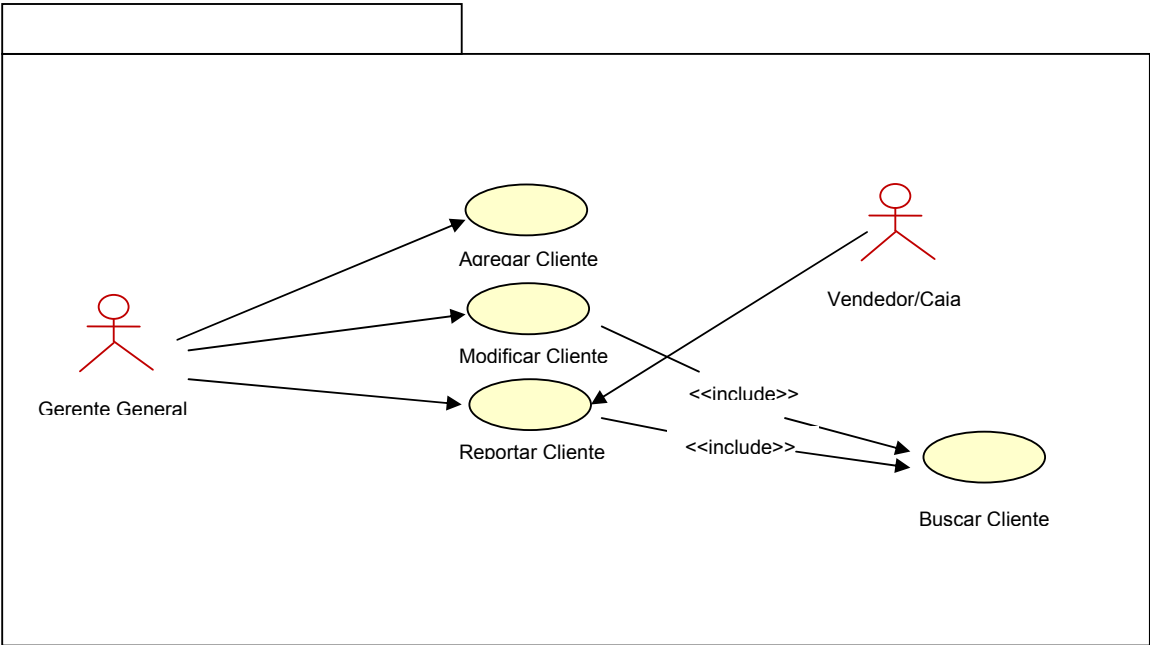


Diagrama 3.- Paquete Cliente

CASO DE USO		Tabla 25.- Gestionar Clientes		
Definición	Permite gestionar la información de clientes nuevos y existentes.			
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente	
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede Esperar	
ACTORES				
Nombre	Definición			
Gerencia General	Es el encargado de gestionar los datos de los clientes			
ESCENARIOS				
Nombre	:	Ingresar Cliente		
Pre-Condiciones	:	Cliente no Registrado		
Iniciado por	:	Gerencia General		
Finalizado por	:	El Sistema		
Post-Condiciones	:	Permite guardar los datos		
Operaciones	:	1.- El gerente general da clic en botón “Clientes” 2.- El gerente general digita los datos del nuevo Cliente. 3.- El gerente general da clic en botón “Agregar”(Ex 1) 4.- El sistema guarda los datos del nuevo cliente.		
Excepciones:		Ex 1.- La cedula de usuario esta duplicada.		



Observaciones:	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Modificar cliente
<b>Pre-Condiciones</b>	: Cliente Registrado
<b>Iniciado por</b>	: Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite modificar los datos de los clientes.
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El Gerente General realiza búsqueda del cliente a través de su cedula o nombre.</li> <li>2.- Dentro de la plantilla de Clientes, el Gerente General selecciona al Cliente a modificar. (Ex1)</li> <li>3.- El Gerente General da clic en “Modificar” y procede a modificar: Nombre, dirección, teléfono y estado si aplica.(Ex 2)</li> <li>4.- El Gerente General modifica los datos.</li> <li>5.- El sistema procede a actualizar y guardar los datos del Cliente.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Datos no encontrados. Ex 2.- Los datos no son validos
Observaciones: Los datos no se encuentran por dos razones: el cliente no se ha ingresado o se encuentra inactivo (se le dio de baja). Los clientes que se encuentran inactivos se les puede colocar en la lista de activos si por motivos organizacionales así lo disponga la gerencia.	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Generar Reporte de Clientes
<b>Pre-Condiciones</b>	: Cliente Registrado
<b>Iniciado por</b>	: Gerencia General y/o Vendedor/Caja
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite mostrar reportes de Clientes
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ingresar a Formulario “Cuenta de Cliente”</li> <li>2.- Selecciona Informe (Ex 1)</li> <li>3.- Genera el reporte</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Informe no generado
Observaciones:	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Búsqueda de cliente
<b>Pre-Condiciones</b>	: Cliente Registrado
<b>Iniciado por</b>	: Gerencia General o Vendedor/Caja
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Muestra datos del cliente
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ingresar al Formulario Clientes.</li> <li>2.- Ingresar el número de cédula o nombre de Cliente a buscar. (Ex 1)</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Cliente no registrado
Observaciones:	

## Diagramas de Secuencia y Colaboración Gestionar Cliente

Diagrama 4.- Secuencia Agregar Cliente Exitosamente

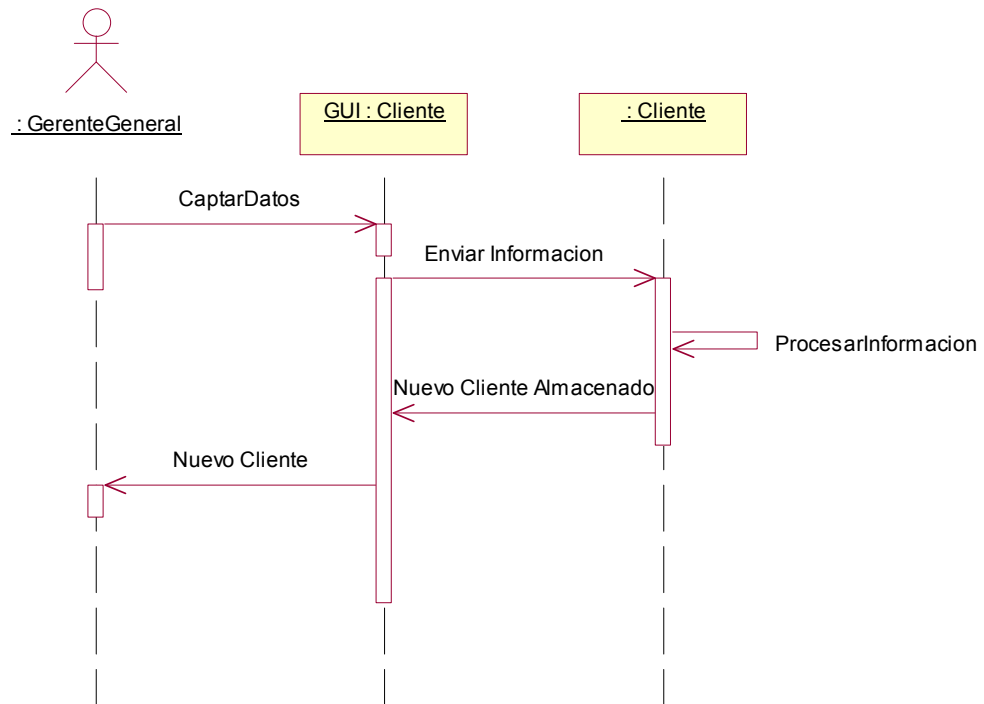


Diagrama 5.- Colaboración Agregar Cliente Exitosamente

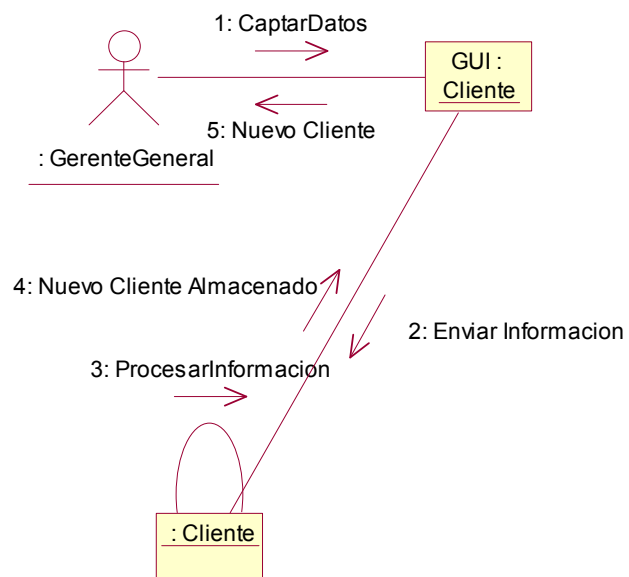


Diagrama 6.- Secuencia Agregar Cliente; Excepción Cedula Duplicada

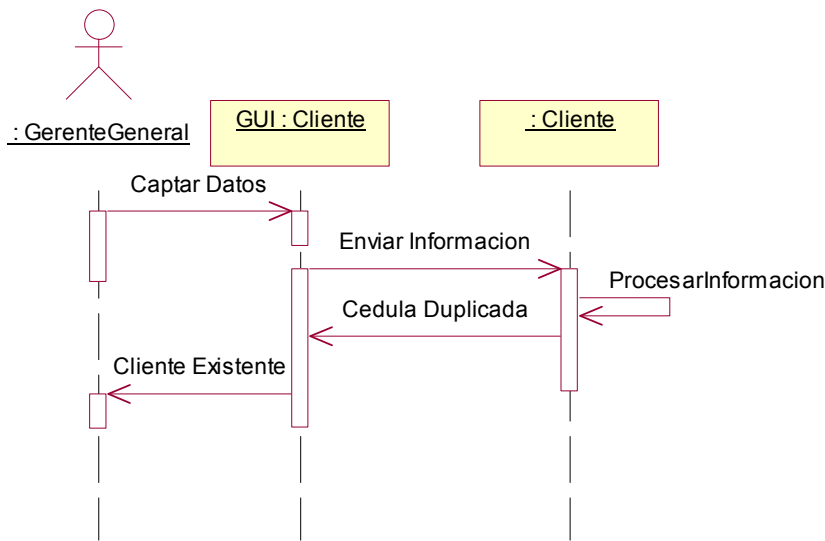


Diagrama 7.- Colaboración Agregar Cliente; Excepción Cedula duplicada

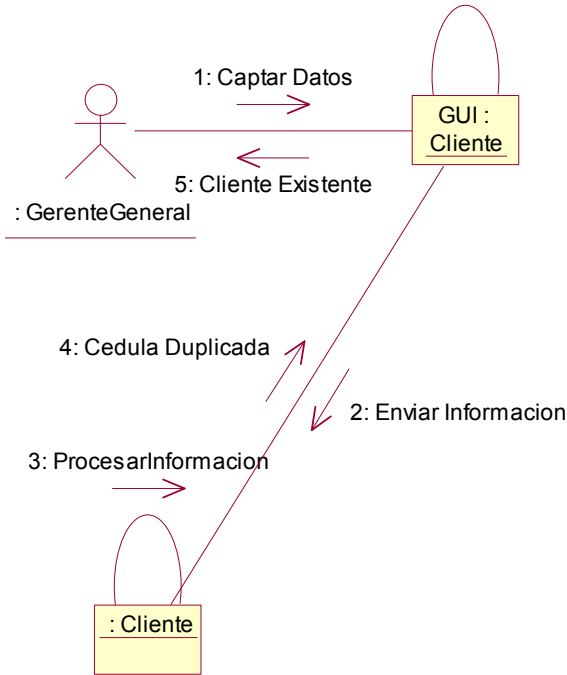


Diagrama 8.- Secuencia Modificar Cliente Exitosamente

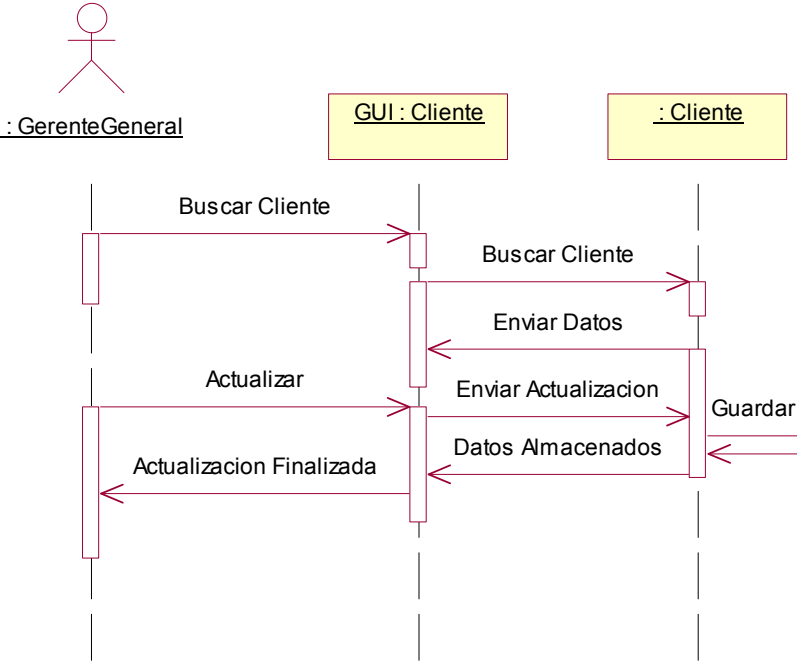


Diagrama 9.- Colaboración Modificar Cliente Exitosamente

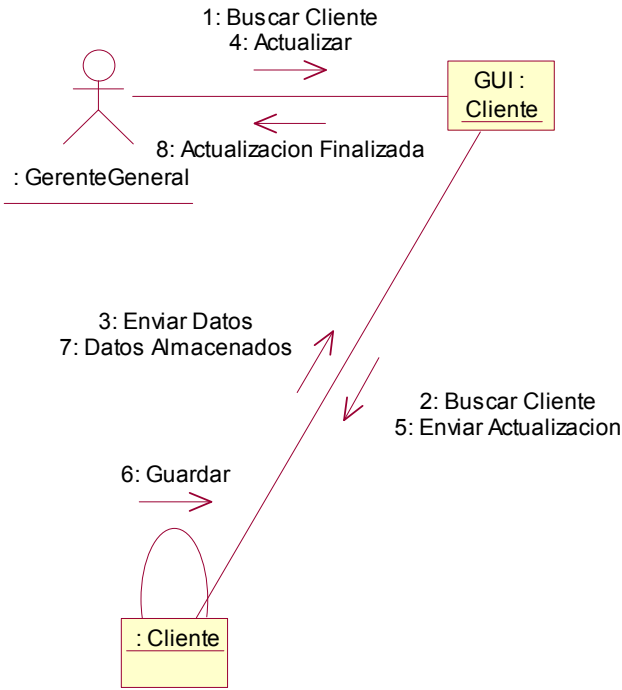


Diagrama 10.- Secuencia Modificar Cliente; Excepción Datos no encontrados

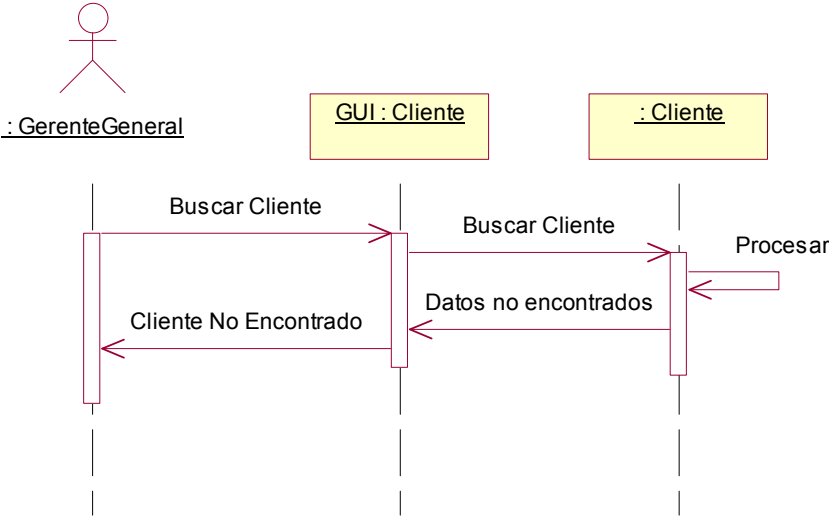


Diagrama 11.- Colaboración Modificar Cliente; Excepción Datos no encontrados

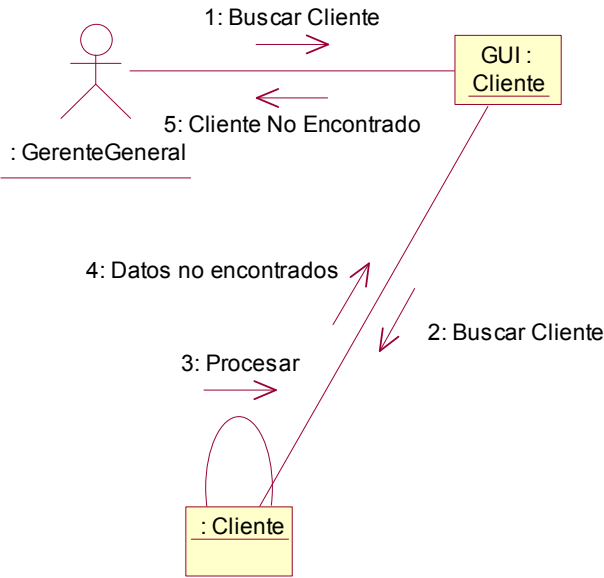


Diagrama 12.- Secuencia Modificar Cliente; Excepción Datos Inválidos

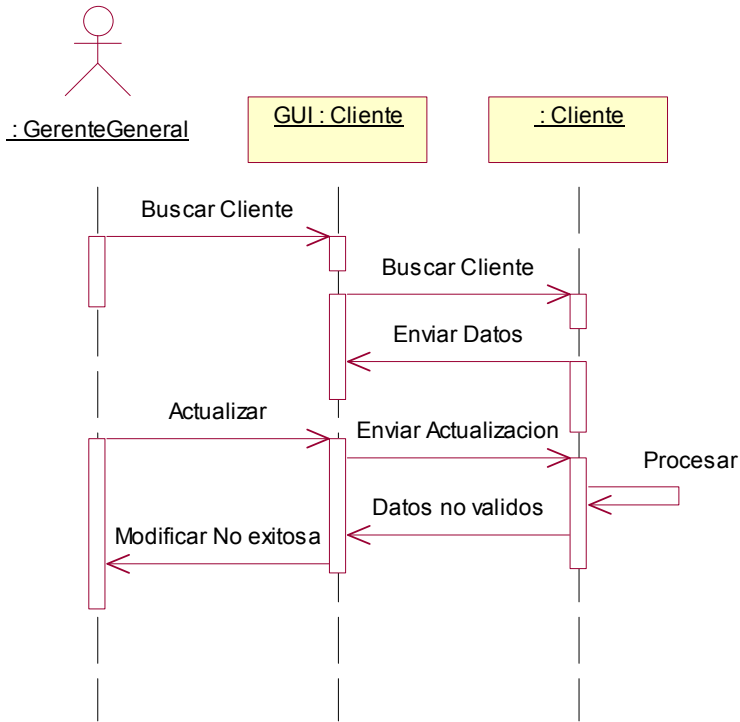


Diagrama 13.- Colaboración Modificar Cliente; Excepción Datos Inválidos

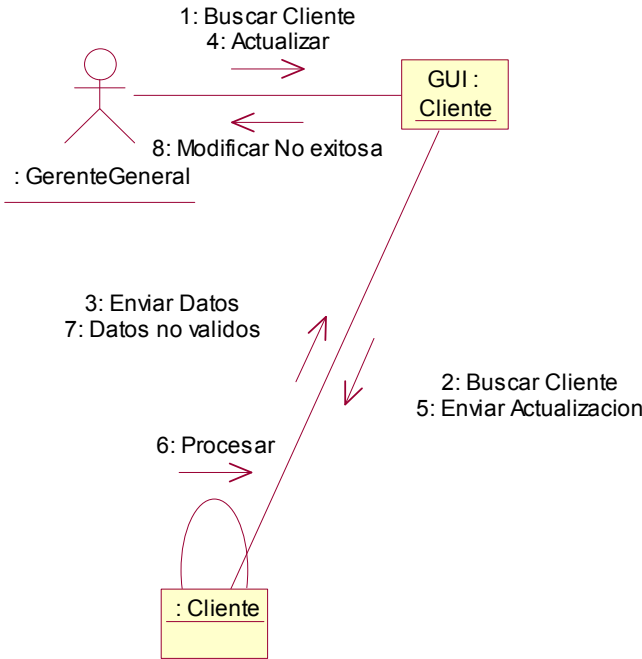


Diagrama 14.- Secuencia Generar Reporte De Clientes Exitosamente

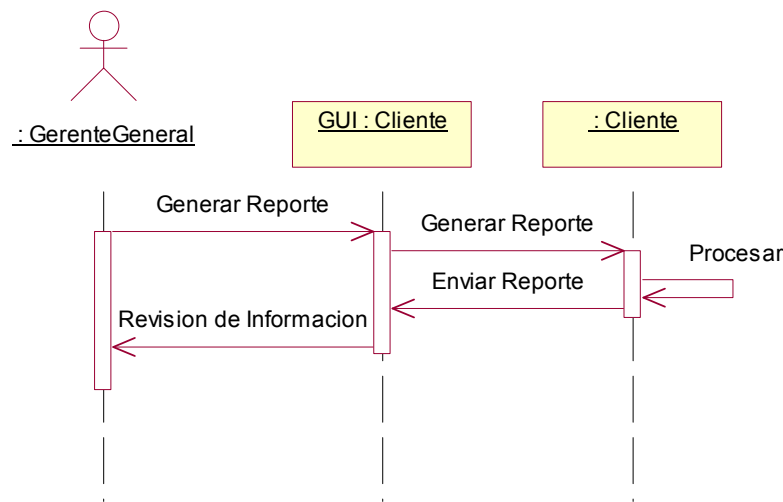


Diagrama 15.- Colaboración Generar Reporte De Clientes Exitosamente

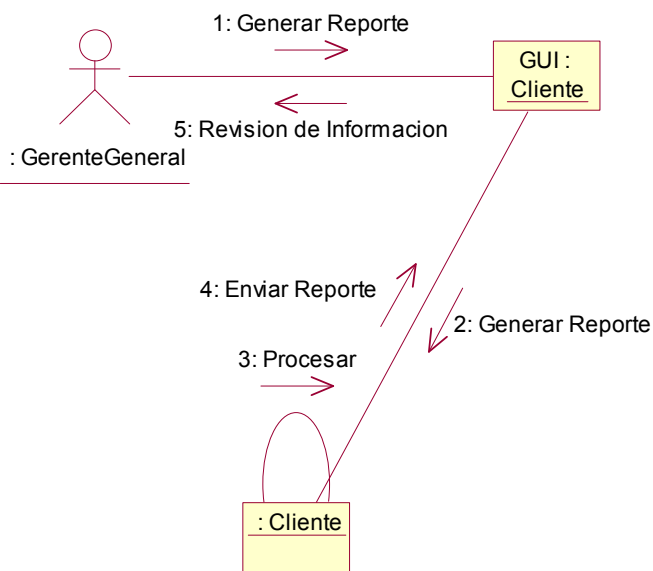


Diagrama 16.- Secuencia Generar Reporte De Clientes; Excepción Informe no generado

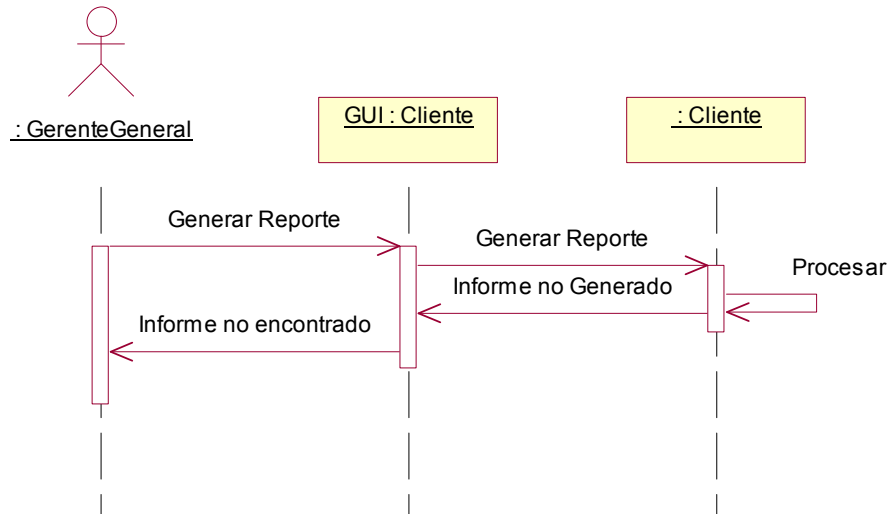
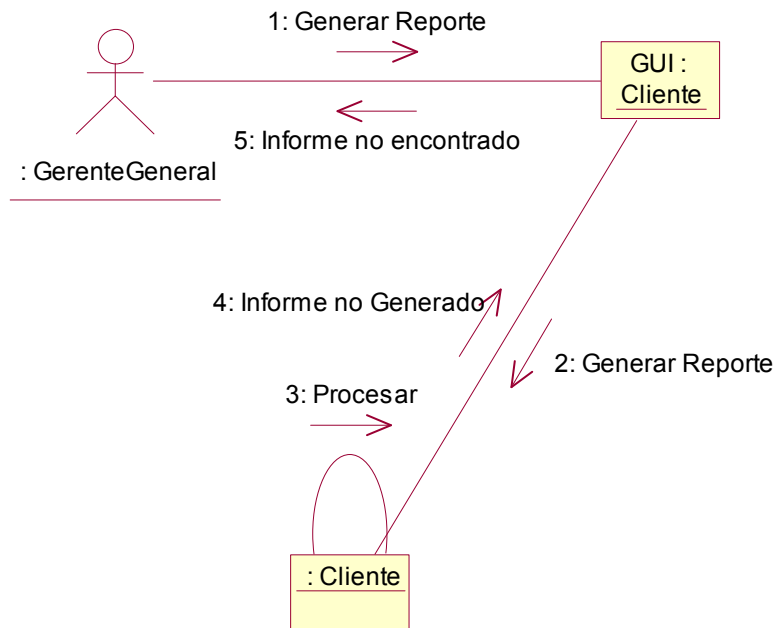


Diagrama 17.- Colaboración Generar Reporte De Clientes; Excepción Informe no generado





### 3.2 Paquete Gestionar Usuario

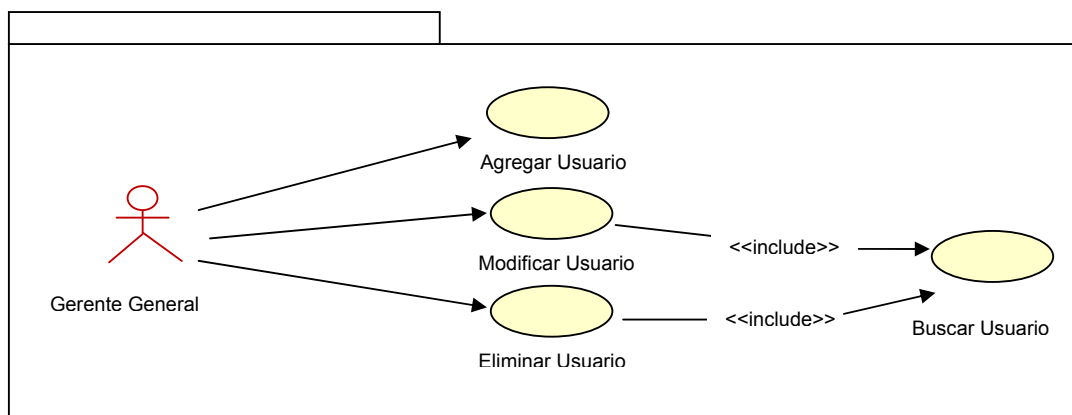









Diagrama 18.- Paquete Usuario

CASO DE USO		Tabla 26.- Gestionar Usuarios		
Definición	Permite gestionar la información de usuarios nuevos y existentes.			
Prioridad	 (1) Vital	 (2) Importante	 (3) Conveniente	
Urgencia	 (1) Inmediata	 (2) Necesario	 (3) Puede Esperar	
ACTORES				
Nombre	Definición			
 Gerencia General	Es el encargado de gestionar los datos de los usuarios.			
ESCENARIOS				
Nombre	:	Ingresar Usuario.		
Pre-Condiciones	:	Usuario no Registrado		
Iniciado por	:	Gerencia General		
Finalizado por	:	El Sistema		
Post-Condiciones	:	Permite guardar los datos		
Operaciones	:	1.- El Gerente General da clic en botón “Usuarios” 2.- El Gerente General digita los datos del nuevo usuario, nombre, clave 3.- El Gerente General da clic en el rol: Administrador, Venta o Almacén. 3.- El Gerente General da clic en botón “Agregar”(Ex 1) 4.- El sistema guarda los datos del nuevo usuario.		
Excepciones:		Ex. 1.- El usuario ya existe.		
Observaciones:				
ESCENARIOS				
Nombre	:	Modificar Usuario		
Pre-Condiciones	:	Usuario Registrado		
Iniciado por	:	Gerencia General		
Finalizado por	:	El Sistema		
Post-Condiciones	:	Permite modificar los datos		

<b>Operaciones</b>	:	1.- El Gerente General da clic en botón “Usuarios” 2.- El Gerente General realiza la búsqueda del usuario. (Ex 1) 3.- El Gerente General selecciona al usuario correspondiente. 4.- El Gerente General modifica los del usuario: usuario, nombre, clave o rol. 5.- El sistema guarda los datos modificados.
<b>Excepciones:</b>		Ex. 1.- El usuario no existe.
Observaciones:		
<b>ESCENARIOS</b>		
<b>Nombre</b>	:	Eliminar Usuario exitosamente
<b>Pre-Condiciones</b>	:	Usuario Registrado
<b>Iniciado por</b>	:	Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	:	El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	:	Permite eliminar al usuario
<b>Operaciones</b>	:	1.- El Gerente General da clic en botón “Usuarios” 2.- El Gerente General realiza la búsqueda del usuario. (Ex 1) 3.- El Gerente General selecciona al usuario correspondiente. 4.- El Gerente General da clic en botón “Eliminar Usuario” 5.- El sistema elimina al usuario seleccionado.
<b>Excepciones:</b>		Ex. 1.- El usuario no existe.
Observaciones:		
<b>ESCENARIOS</b>		
<b>Nombre</b>	:	Buscar Usuario exitosamente
<b>Pre-Condiciones</b>	:	Usuario Registrado
<b>Iniciado por</b>	:	Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	:	El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	:	Permite buscar al usuario
<b>Operaciones</b>	:	1.- El Gerente General ingresa al formulario Usuarios. 2.- El Gerente General realiza búsqueda a través del nombre del usuario. (Ex 1)
<b>Excepciones:</b>		Ex 1.- Usuario no registrado
Observaciones:		

## Diagramas de Secuencia y Colaboración Gestionar Usuario

Diagrama 19.- Secuencia Agregar Usuario

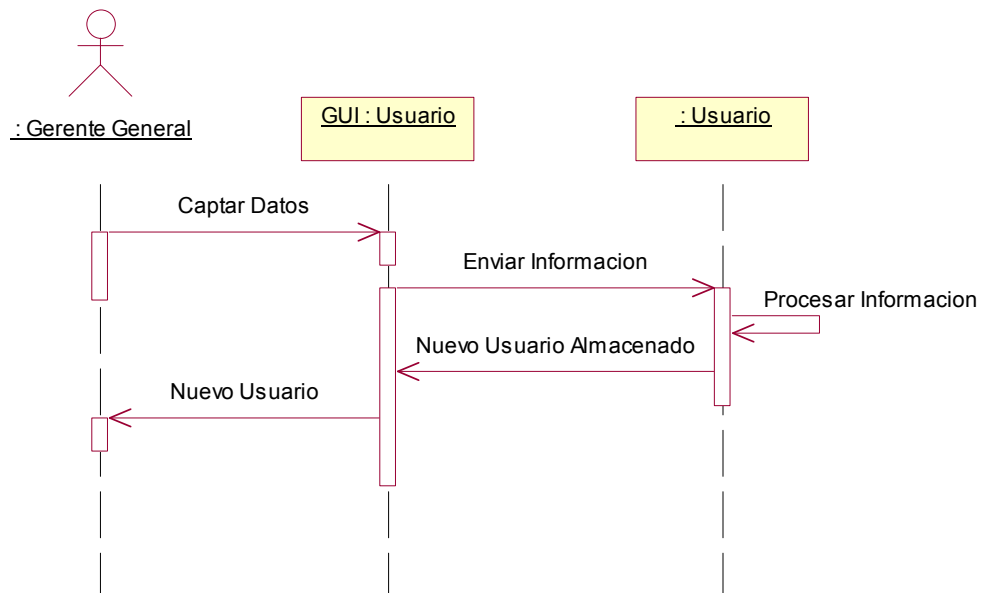


Diagrama 20.- Colaboración Agregar Usuario

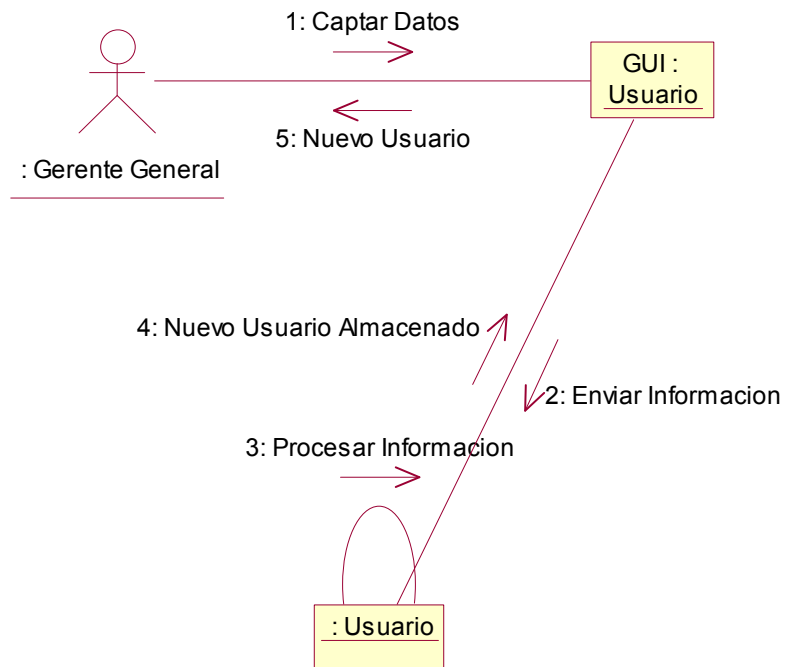


Diagrama 21.- Secuencia Agregar Usuario; Excepción Usuario ya existe

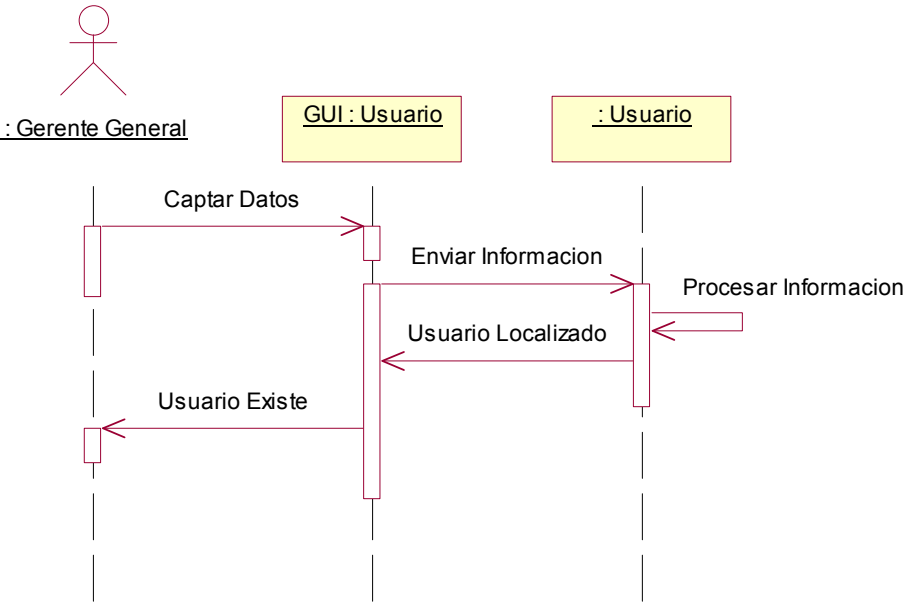


Diagrama 22.- Colaboración Agregar Usuario; Excepción Usuario ya existe

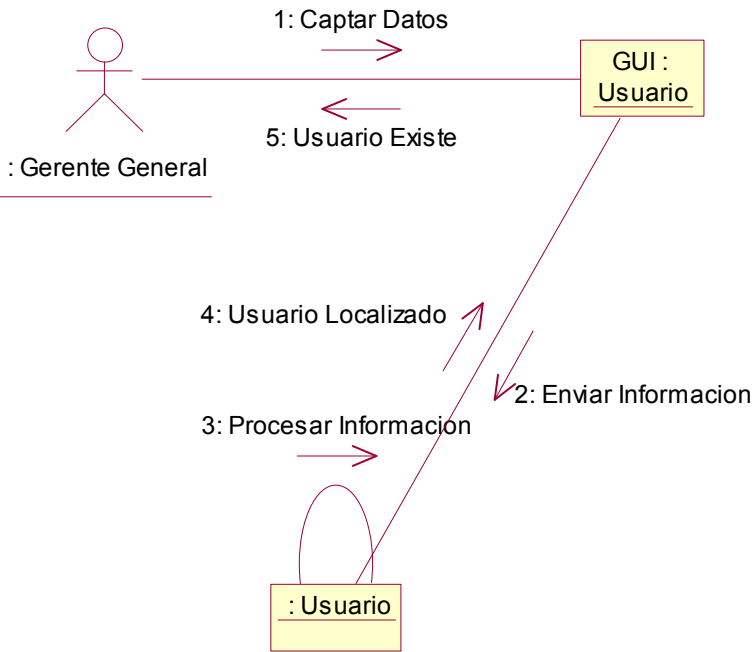


Diagrama 23.- Secuencia Modificar Usuario

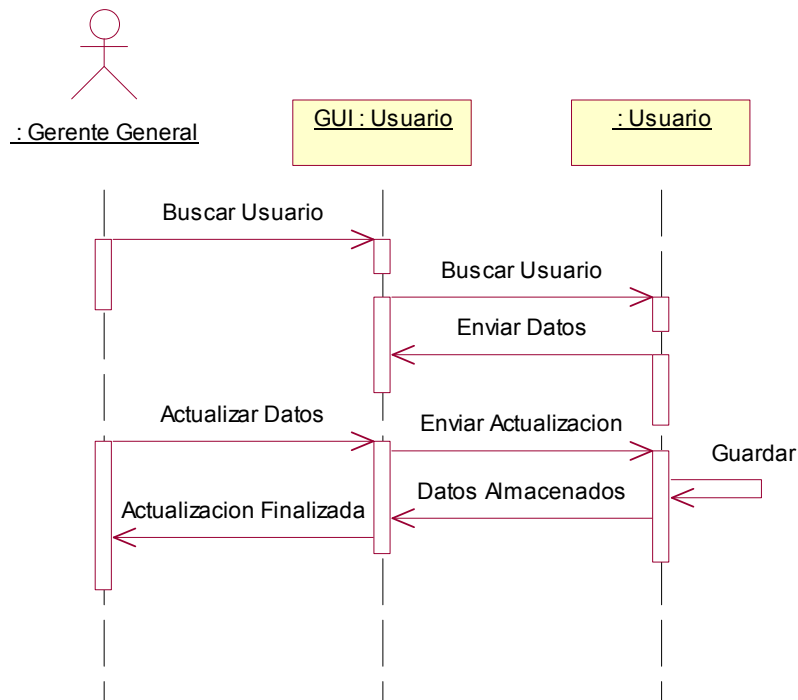


Diagrama 24.- Colaboración Modificar Usuario

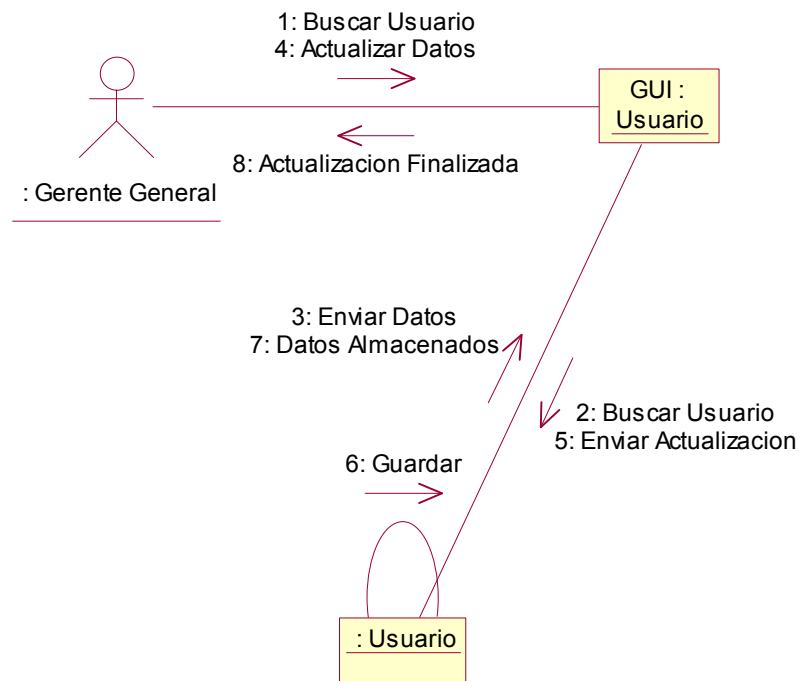


Diagrama 25.- Secuencia Modificar Usuario; Excepción Usuario no existe

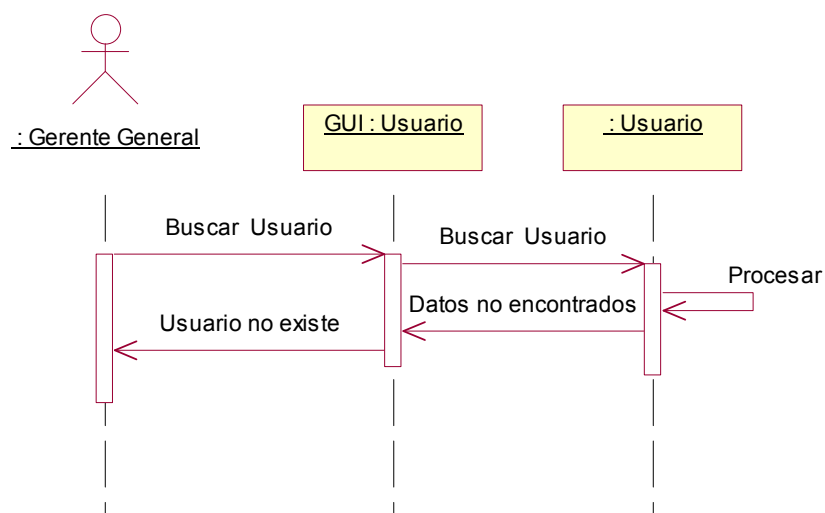


Diagrama 26.- Colaboración Modificar Usuario; Excepción Usuario no existe

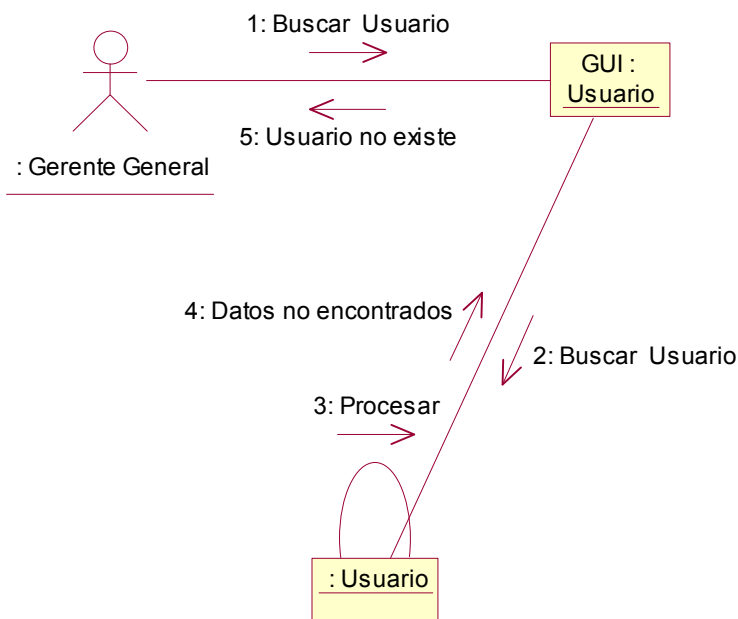


Diagrama 27.- Secuencia Eliminar Usuario

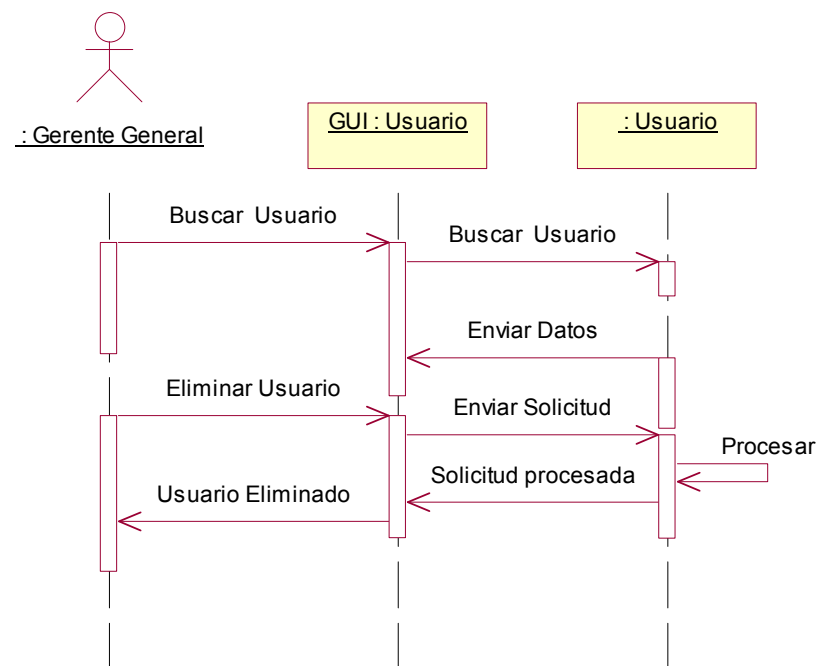


Diagrama 28.- Colaboración Eliminar Usuario

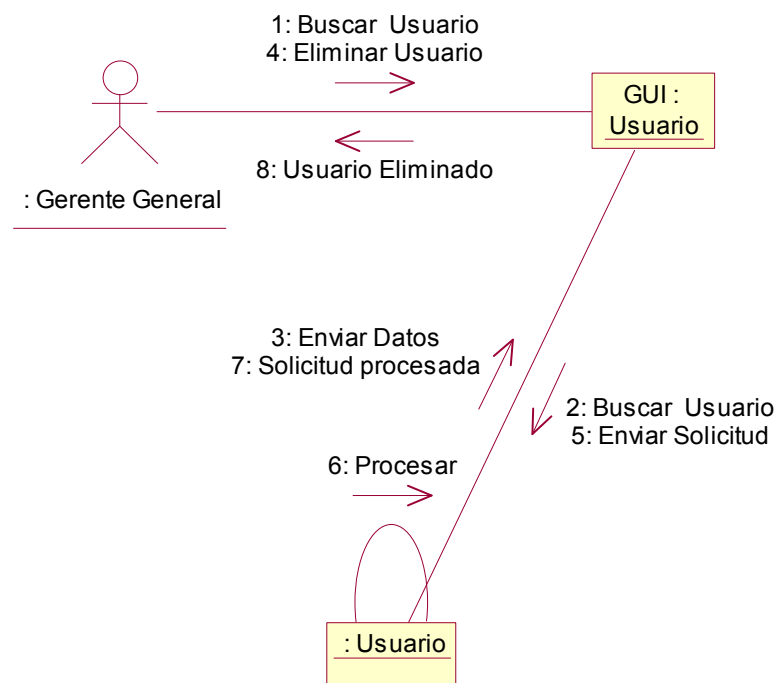


Diagrama 29.- Secuencia Eliminar Usuario; Excepción Usuario no encontrado

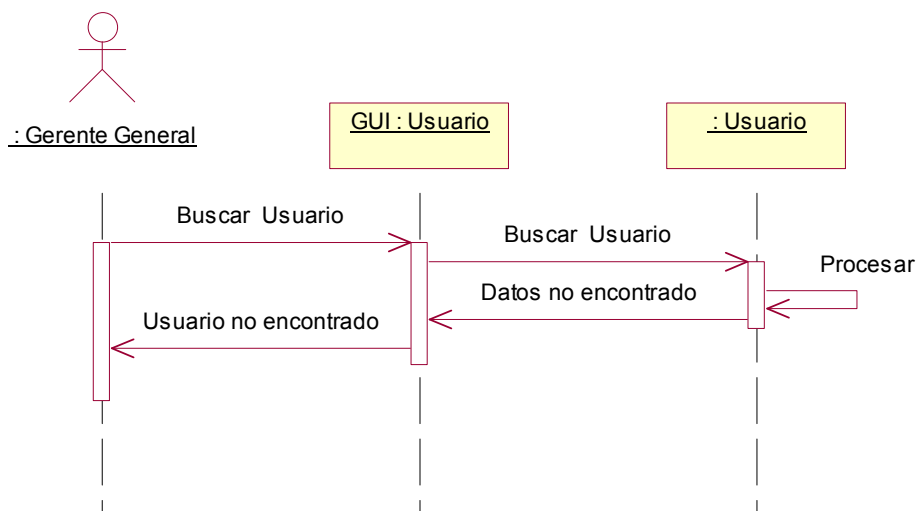
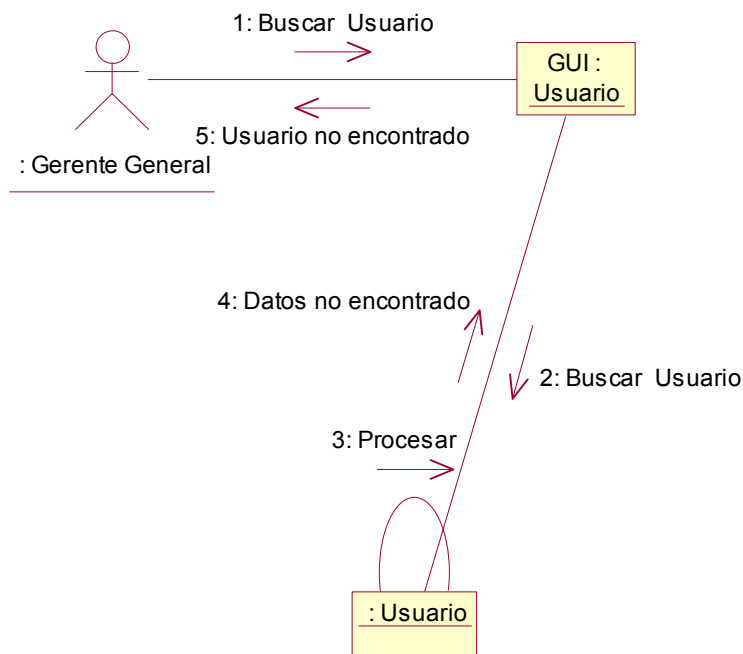


Diagrama 30.- Colaboración Eliminar Usuario; Excepción Usuario no encontrado





### 3.3 Paquete Gestionar Artículo

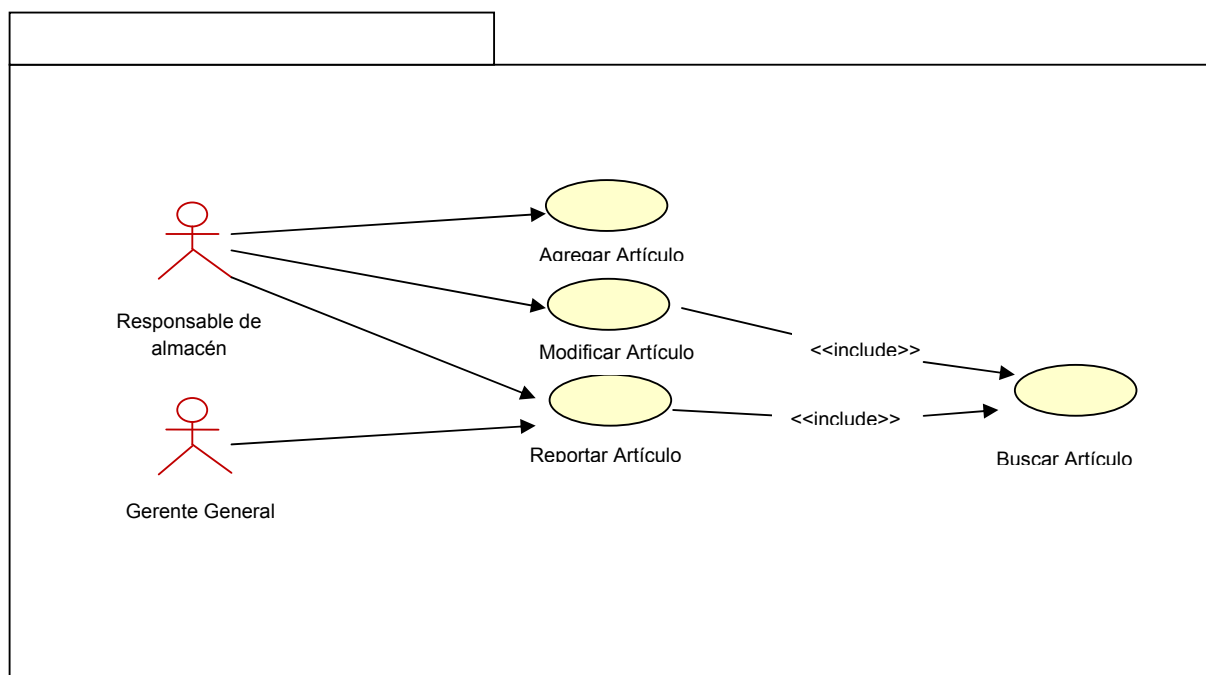









Diagrama 31.- Paquete Artículo

CASO DE USO	Tabla 27.- Gestionar Artículos		
Definición	Permite gestionar la información de artículos nuevos y existentes.		
Prioridad	 (1) Vital	 (2) Importante	 (3) Conveniente
Urgencia	 (1) Inmediata	 (2) Necesario	 (3) Puede Esperar
ACTORES			
Nombre	Definición		
 Responsable de Almacén	Es el encargado de manejar la información de los artículos.		
ESCENARIOS			
Nombre	:	Ingresar Artículo	
Pre-Condiciones	:	Artículo no Registrado	
Iniciado por	:	Responsable de Almacén	
Finalizado por	:	El Sistema	
Post-Condiciones	:	Permite guardar los datos del artículo.	
Operaciones	:	1.- El responsable de almacén da clic en botón “Artículos” 2.- El responsable de almacén digita los datos del nuevo Artículo. 3.- El responsable de almacén da clic en botón “Ingresar”(Ex 1) 4.- El sistema guarda los datos del nuevo artículo.	
Excepciones:		Ex. 1.- El código del artículo esta duplicado.	
Observaciones:			

ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: Modificar artículo
<b>Pre-Condiciones</b>	: Artículo Registrado
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Almacén
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite modificar los datos
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El responsable de almacén realiza la búsqueda del artículo a través de su código.</li> <li>2.- Dentro de la plantilla de Artículos, el responsable de selecciona al artículo a modificar.</li> <li>3.- El responsable de almacén da clic en “Modificar”</li> <li>3.- El responsable de almacén selecciona el artículo a modificar (Ex 1)</li> <li>4.- El responsable de almacén modifica los datos: Nombres, descripción, clasificación, unidad de medida, existencia mínima, costo, precio y estado. (Ex 2)</li> <li>5.- El sistema procede a actualizar y guardar los datos del artículo.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Artículo no encontrado. Ex 2.- Los datos no son validos.
Observaciones: El estado se refiere a inactivo o activo. Los artículos se dan de baja si se han sacado de distribución, si los mismos entran nuevamente al mercado se les da de alta. Los datos no se encuentran porque los mismos no han registrado o bien se dieron de baja.	
ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: Reportar Artículos
<b>Pre-Condiciones</b>	: Artículo Registrado
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Almacén y/o Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite mostrar reportes de Artículos
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ingresa a Formulario “Reporte de Artículos”</li> <li>2.- Selecciona Informe (Ex 1)</li> <li>3.- Genera el reporte</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Informe no encontrado
Observaciones:	
ESCENARIOS	
<b>Nombre</b>	: Búsqueda de artículo exitosa
<b>Pre-Condiciones</b>	: Artículo Registrado
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Almacén o Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Muestra datos del artículo
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ingresa al Formulario Artículos.</li> <li>2.- Ingresa el código del artículo a buscar. (Ex 1)</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex1.- Artículo no registrado.
Observaciones:	

## Diagramas de Secuencia y Colaboración Gestionar Artículo

Diagrama 32.- Secuencia Agregar Artículo

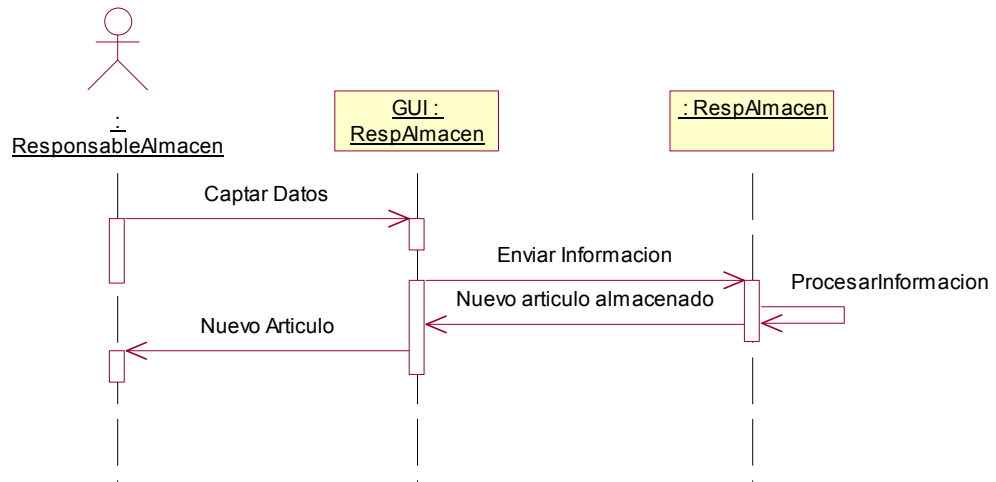


Diagrama 33.- Colaboración Agregar Artículo

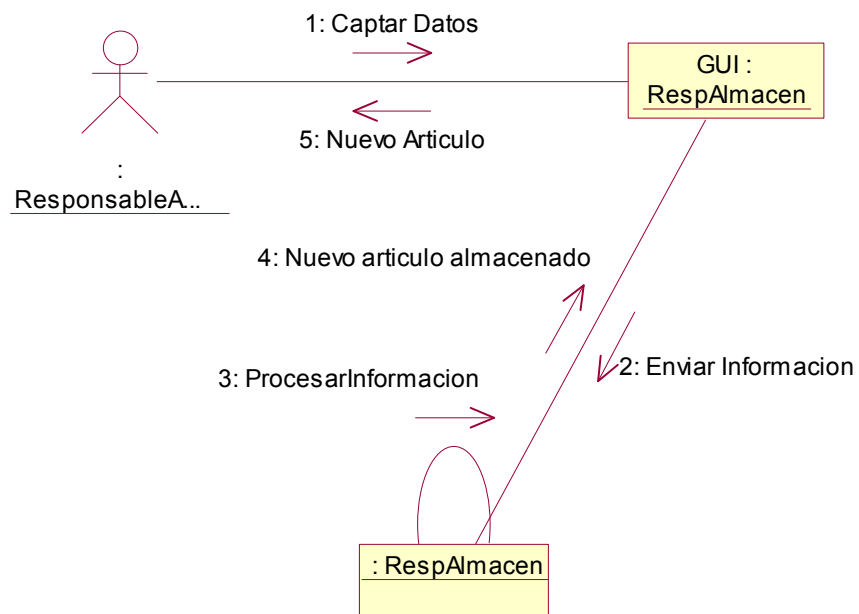


Diagrama 34.- Secuencia Agregar Artículo; Excepción Artículo duplicado

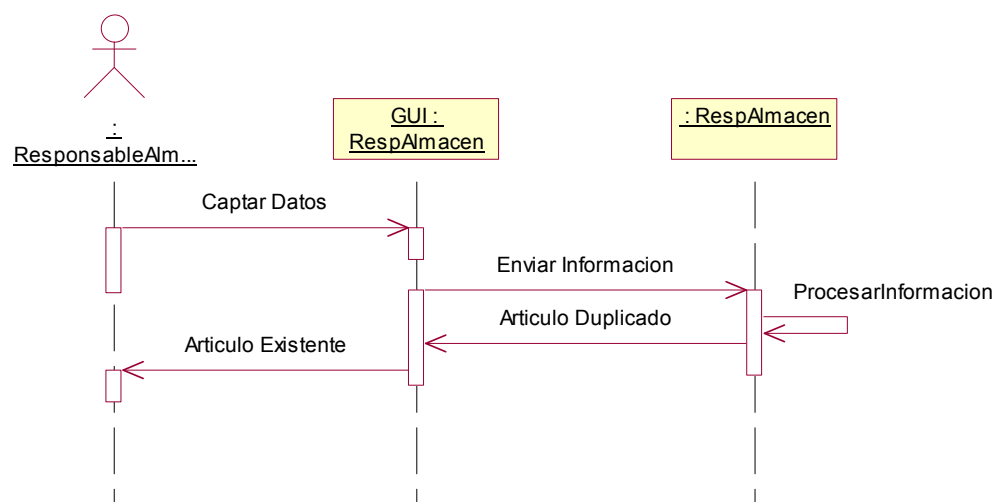


Diagrama 35.- Colaboración Agregar Artículo; Excepción Artículo duplicado

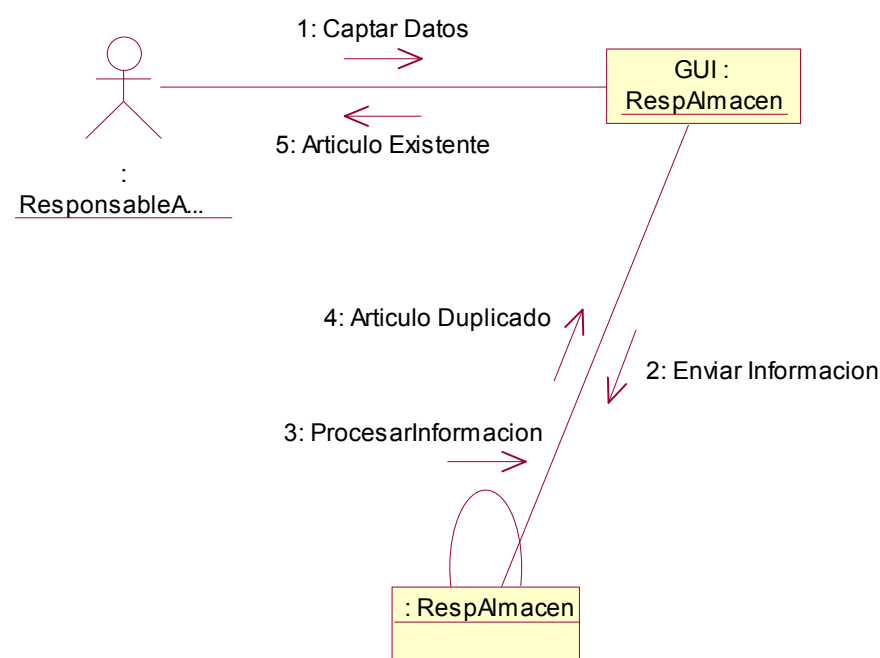


Diagrama 36.- Secuencia Modificar Artículo

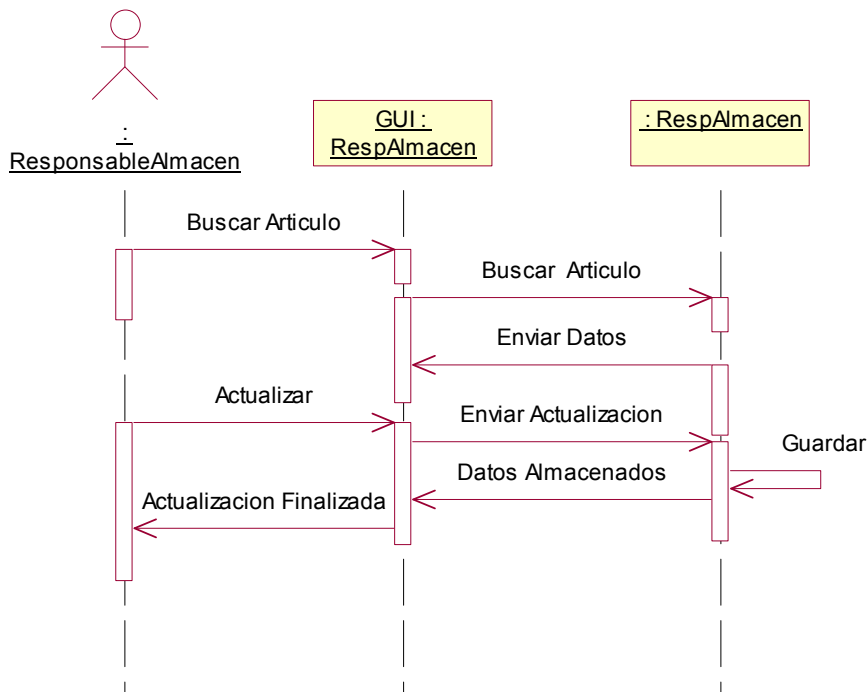


Diagrama 37.- Colaboración Modificar Artículo

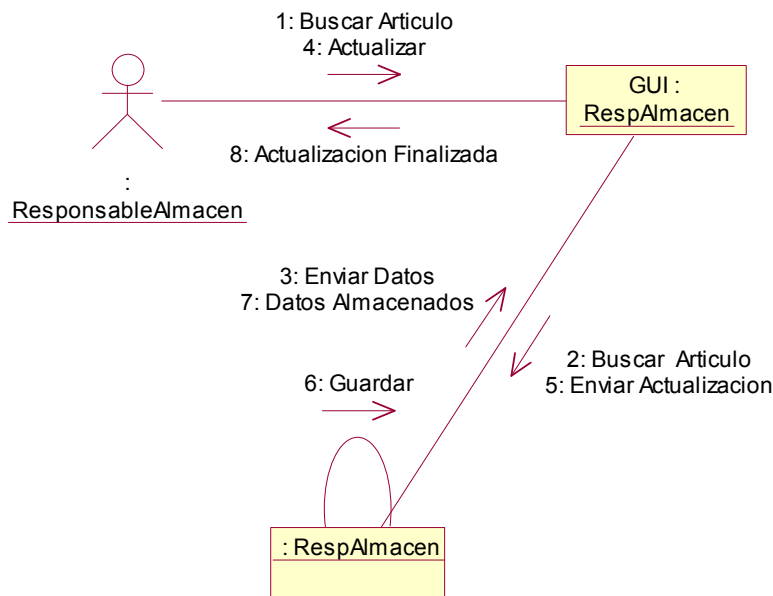


Diagrama 38.- Secuencia Modificar Artículo; Excepción Artículo no registrado

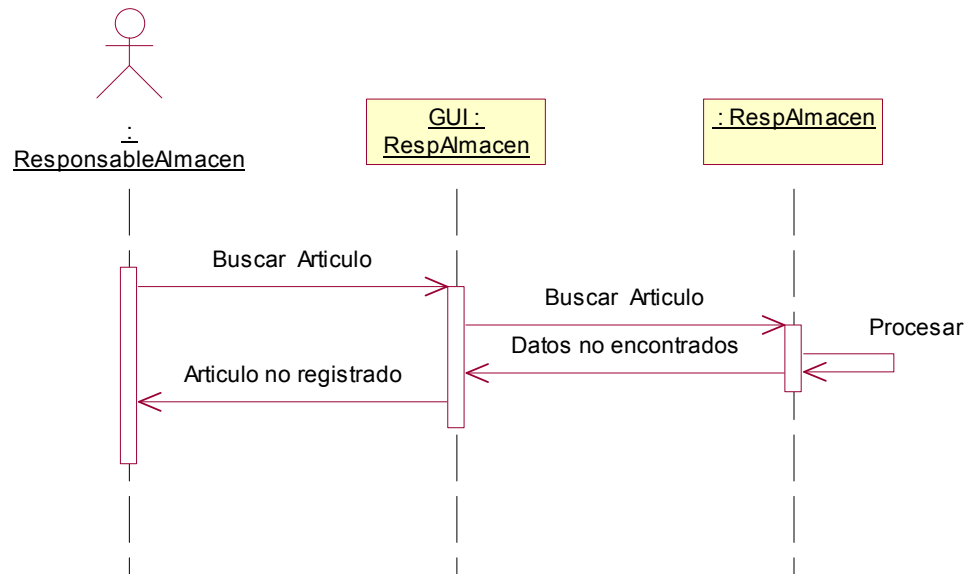


Diagrama 39.- Colaboración Modificar Artículo; Excepción Artículo no registrado

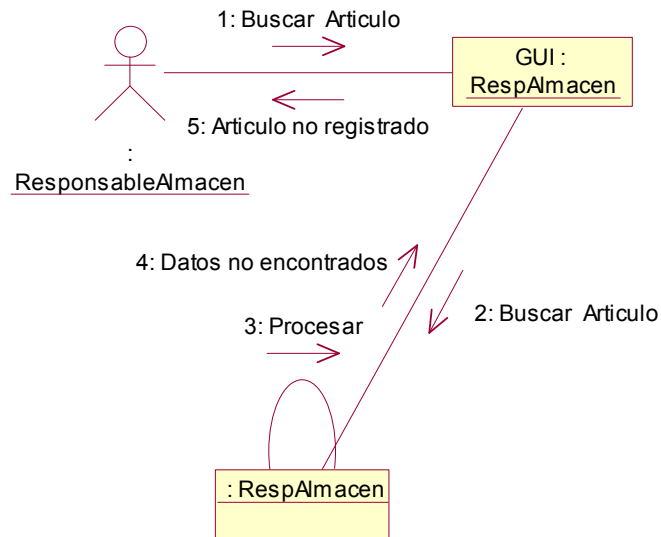


Diagrama 40.- Secuencia Modificar Artículo; Excepción Datos no válidos

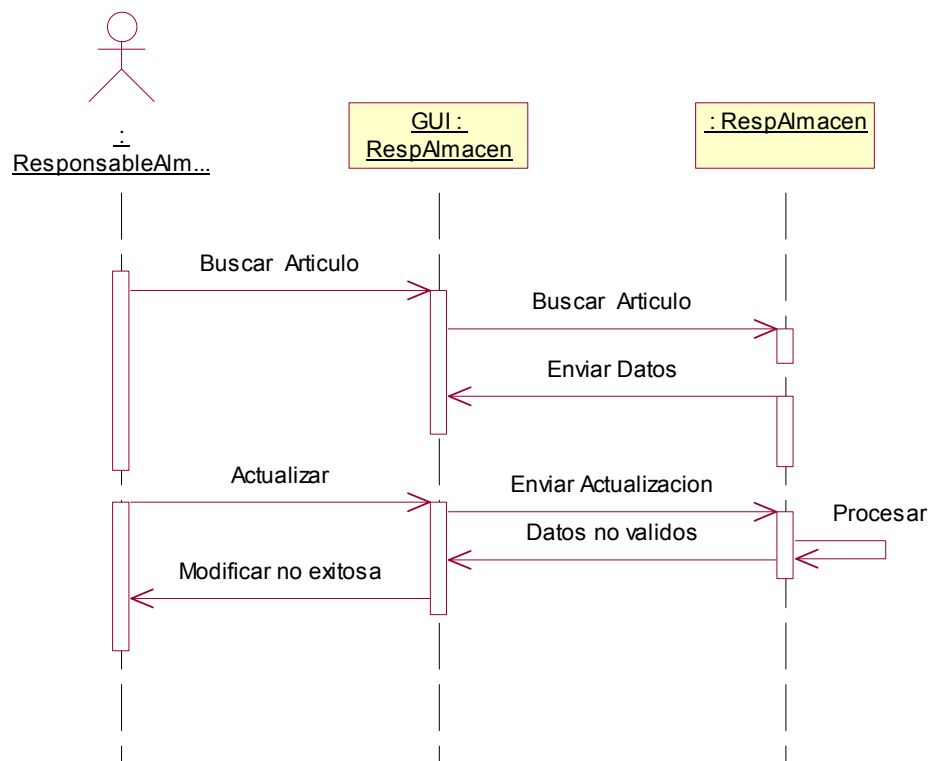


Diagrama 41.- Colaboración Modificar Artículo; Excepción Datos no válidos

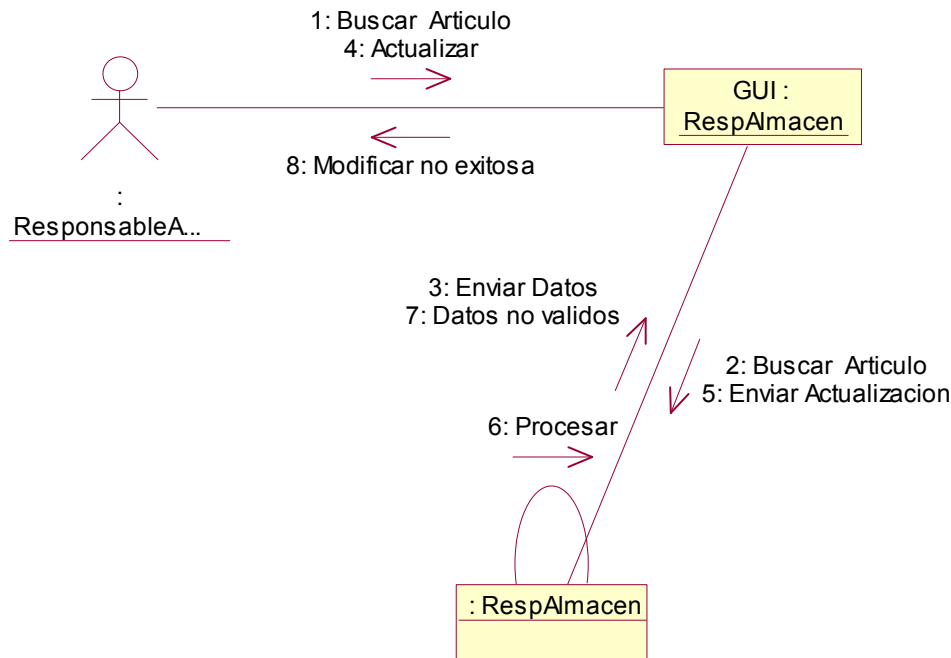


Diagrama 42.- Secuencia Reportar Artículo

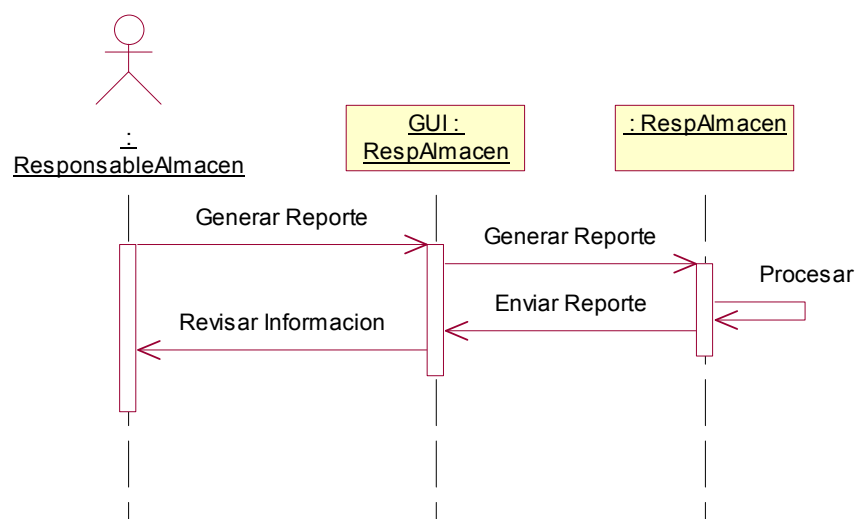


Diagrama 43.- Colaboración Reportar Artículo

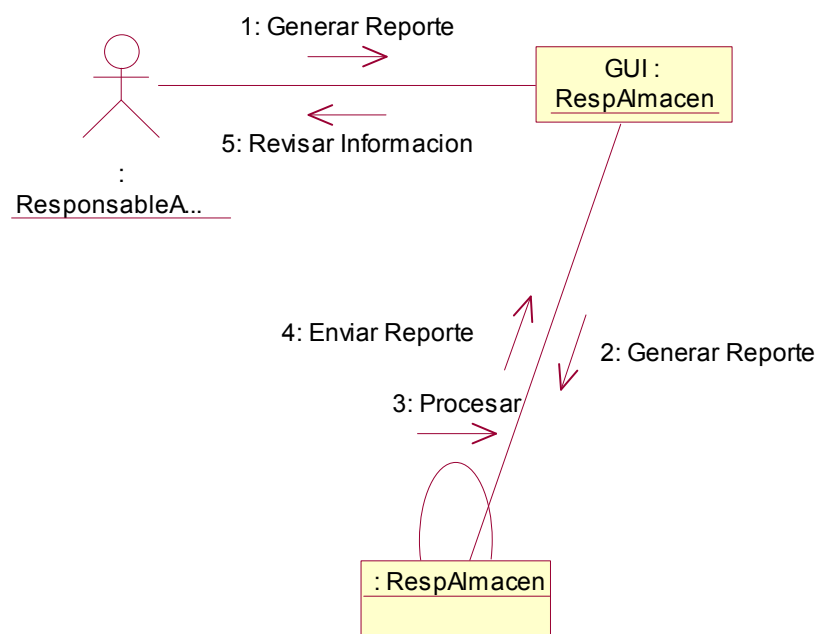




Diagrama 44.- Secuencia Reportar Artículo; Excepción Informe no generado

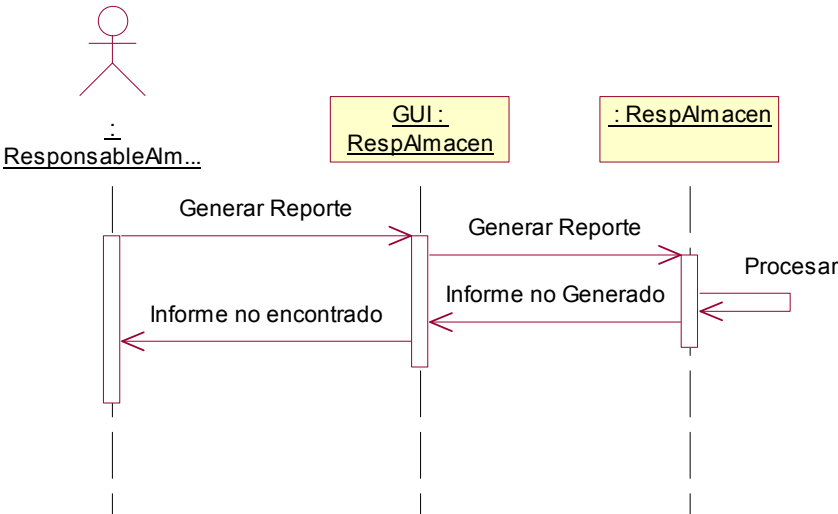
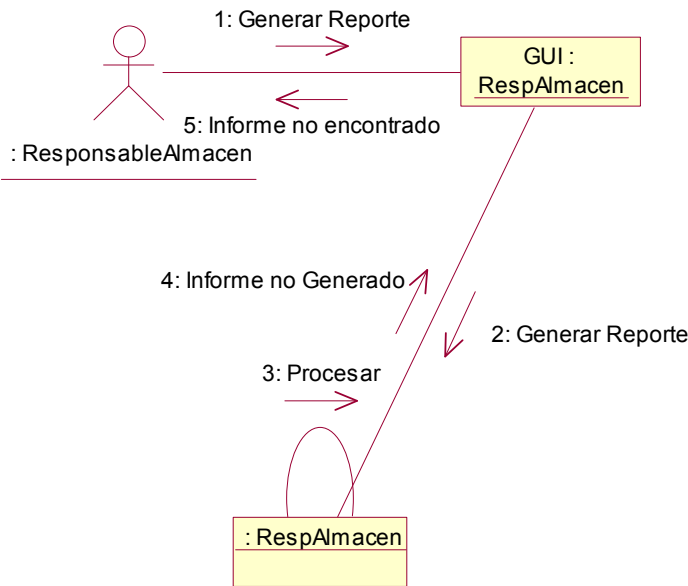


Diagrama 45.- Colaboración Reportar Artículo; Excepción Informe no generado



### 3.4 Paquete Gestionar Proveedor.

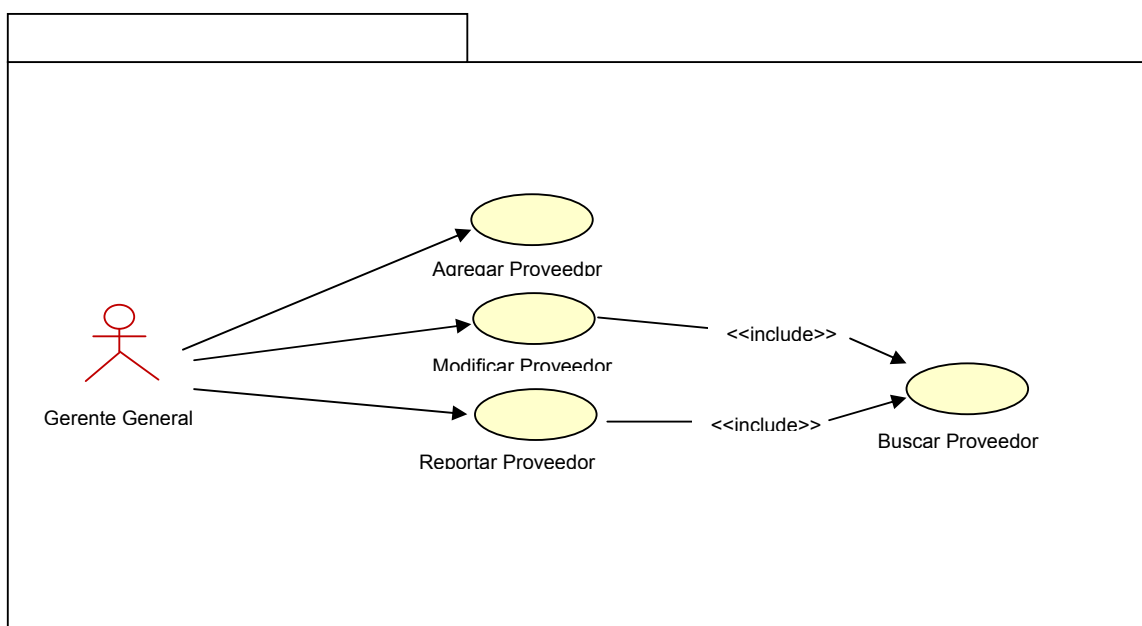



Diagrama 46.- Paquete Proveedor

CASO DE USO		Tabla 28.- Gestionar Proveedores		
Definición	Permite gestionar la información de proveedores nuevos y existentes.			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
Urgencia	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
Nombre	Definición			
 Gerencia General	Es el encargado de gestionar los datos de los proveedores.			
ESCENARIOS				
Nombre	:	Ingresar Proveedor.		
Pre-Condiciones	:	Proveedor no Registrado		
Iniciado por	:	Gerencia General		
Finalizado por	:	El Sistema		
Post-Condiciones	:	Permite guardar los datos		
Operaciones	:	1.- El gerente general da clic en botón “Proveedores” 2.- El gerente general digita los datos del nuevo Proveedor: Nombre, Dirección, Teléfono. 3.- El gerente general da clic en botón “Agregar”(Ex 1) 4.- El sistema guarda los datos del nuevo proveedor.		
Excepciones:	Ex. 1.- El código del proveedor esta duplicado.			
Observaciones:				
ESCENARIOS				
Nombre	:	Modificar proveedor exitosamente		

<b>Pre-Condiciones</b>	:	Proveedor Registrado
<b>Iniciado por</b>	:	Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	:	El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	:	Permite modificar los datos
<b>Operaciones</b>	:	1.- El Gerente General realiza búsqueda del proveedor a través de su código o nombre. 2.- Dentro de la plantilla de Proveedores, el Gerente General selecciona al Proveedor a modificar. (Ex1) 3.- El Gerente General da clic en "Modificar" 4.- El Gerente General modifica los datos. (Ex2): Nombre, Dirección o Teléfono 5.- El sistema procede a actualizar y guardar los datos del Proveedor.
<b>Excepciones:</b>		Ex 1.- Proveedor no encontrado Ex 2.- Los datos no son validos
Observaciones: Aquellos proveedores que no distribuyan artículos para el negocio se les cambiara su estado (dar de baja). Por motivos organizacionales su estado podrá ser modificado (dar de alta)		
<b>ESCENARIOS</b>		
<b>Nombre</b>	:	Generar Reporte de Proveedores
<b>Pre-Condiciones</b>	:	Proveedor Registrado
<b>Iniciado por</b>	:	Gerencia General.
<b>Finalizado por</b>	:	El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	:	Permite mostrar reportes de Proveedores
<b>Operaciones</b>	:	1.- Ingresa a Formulario "Cuenta de Proveedores" 2.- Selecciona Informe (Ex 1) 3.- Genera el reporte
<b>Excepciones:</b>		Ex 1.- Informe no encontrado
Observaciones:		
<b>ESCENARIOS</b>		
<b>Nombre</b>	:	Búsqueda de proveedor exitosa
<b>Pre-Condiciones</b>	:	Proveedor Registrado
<b>Iniciado por</b>	:	Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	:	El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	:	Muestra datos del proveedor
<b>Operaciones</b>	:	1.- Ingresa al Formulario Proveedores. 2.- Ingresa el número de código o nombre de Proveedor a buscar. (Ex 1)
<b>Excepciones:</b>		Ex 1.- Proveedor no registrado.
Observaciones:		

Diagramas de Secuencia y Colaboración Gestionar Proveedor

Diagrama 47.- Secuencia Agregar Proveedor

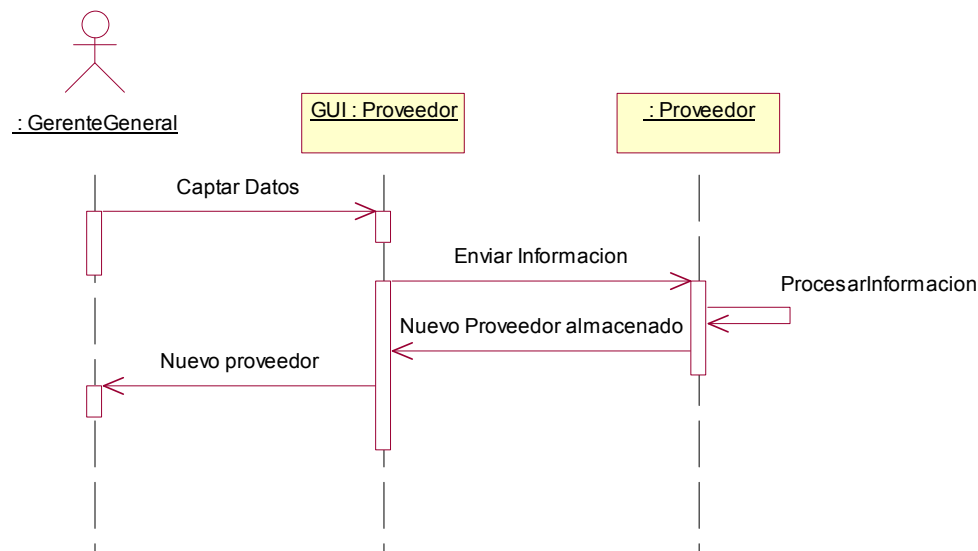


Diagrama 48.- Colaboración Agregar Proveedor

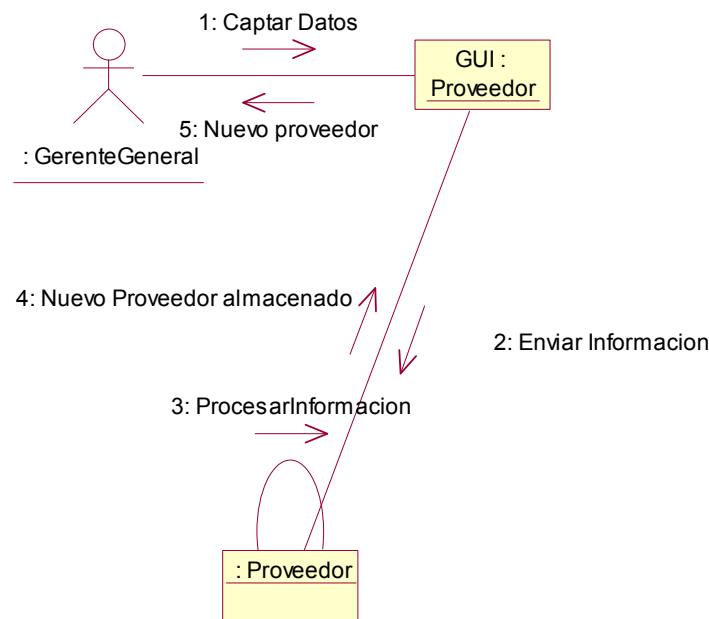


Diagrama 49.- Secuencia Agregar Proveedor; Excepción Código duplicado

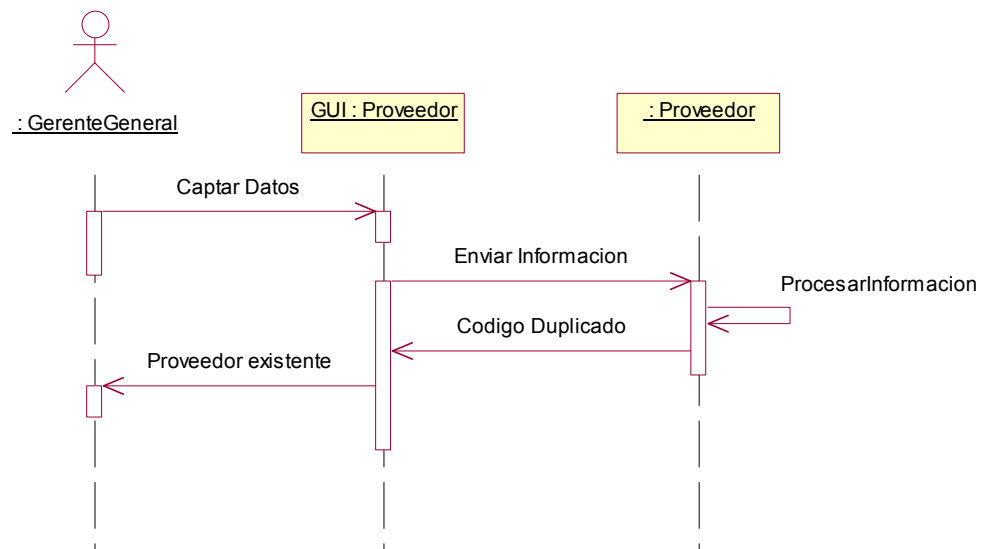


Diagrama 50.- Colaboración Agregar Proveedor; Excepción Código duplicado

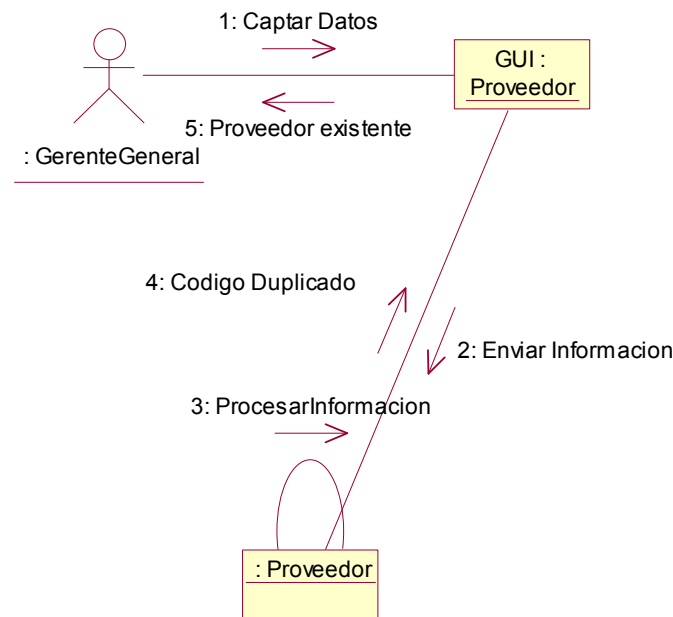


Diagrama 51.- Secuencia Modificar Proveedor

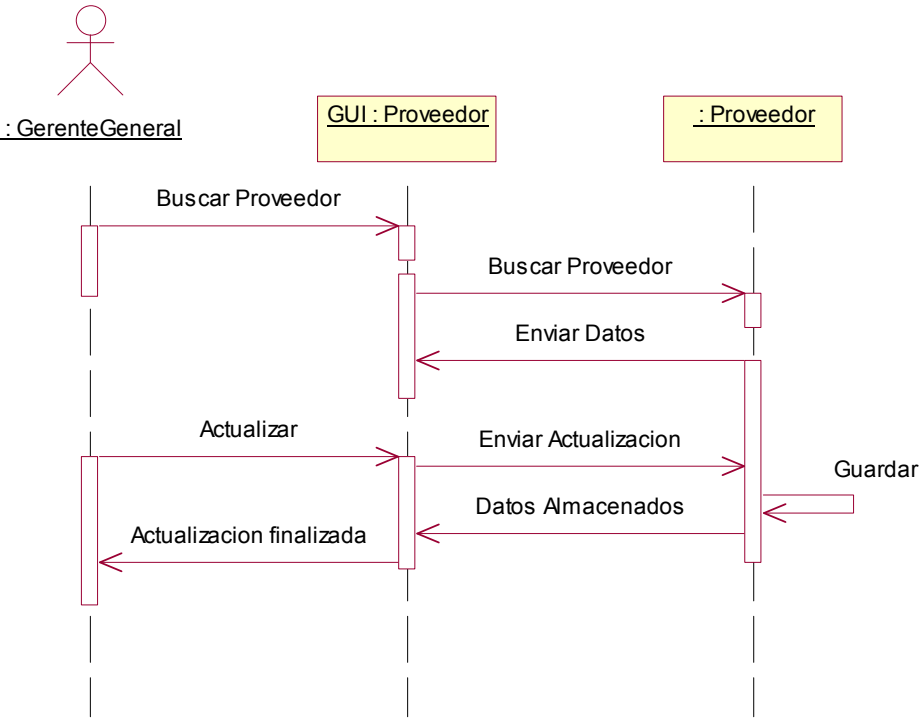


Diagrama 52.- Colaboración Modificar Proveedor.

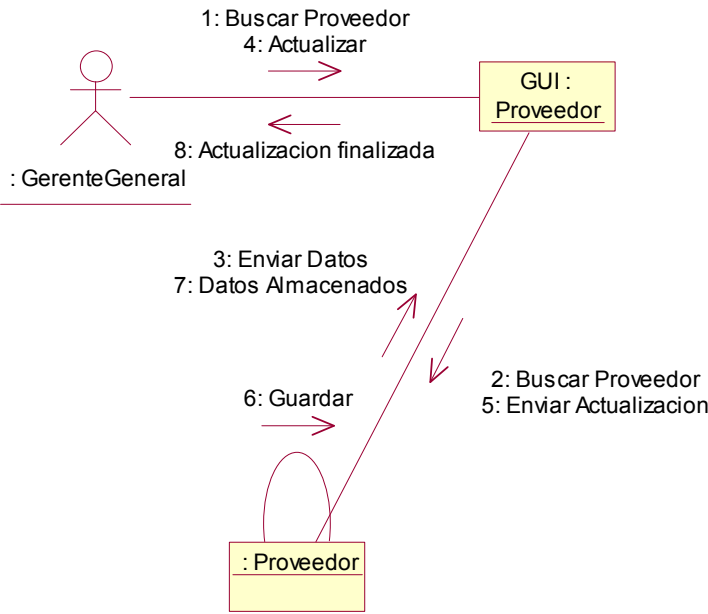


Diagrama 53.- Secuencia Modificar Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado

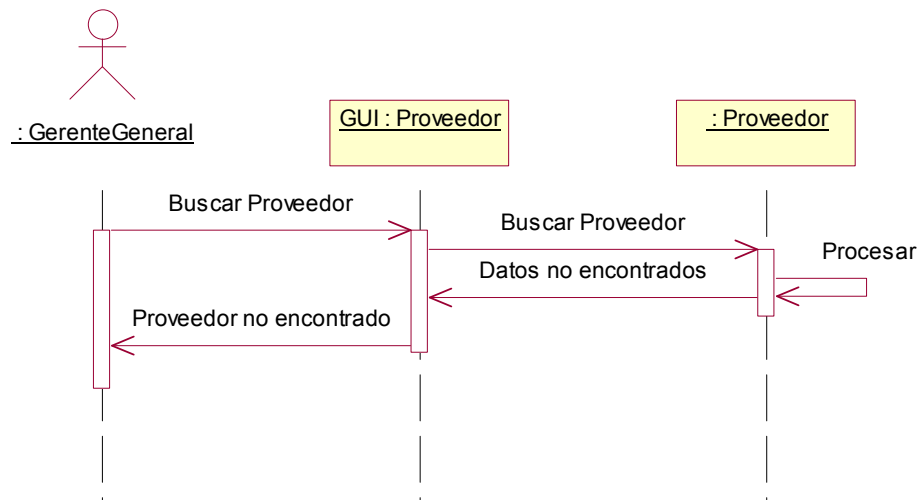


Diagrama 54.- Colaboración Modificar Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado

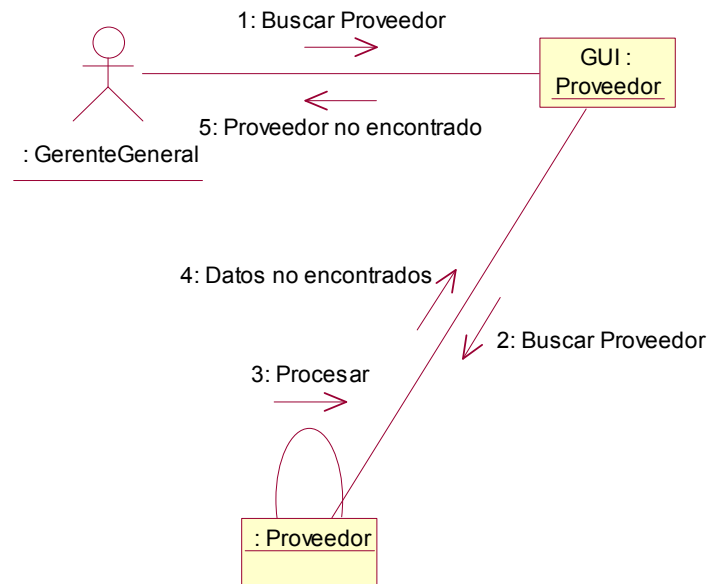


Diagrama 55.- Secuencia Modificar Proveedor; Excepción Datos no validos

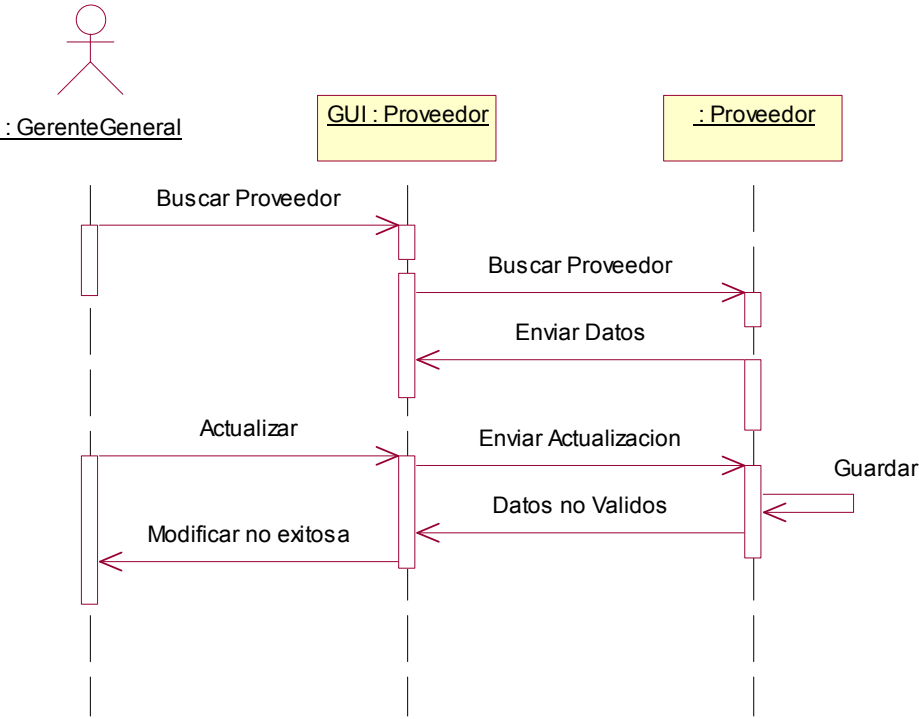


Diagrama 56.- Colaboración Modificar Proveedor; Excepción Datos no validos

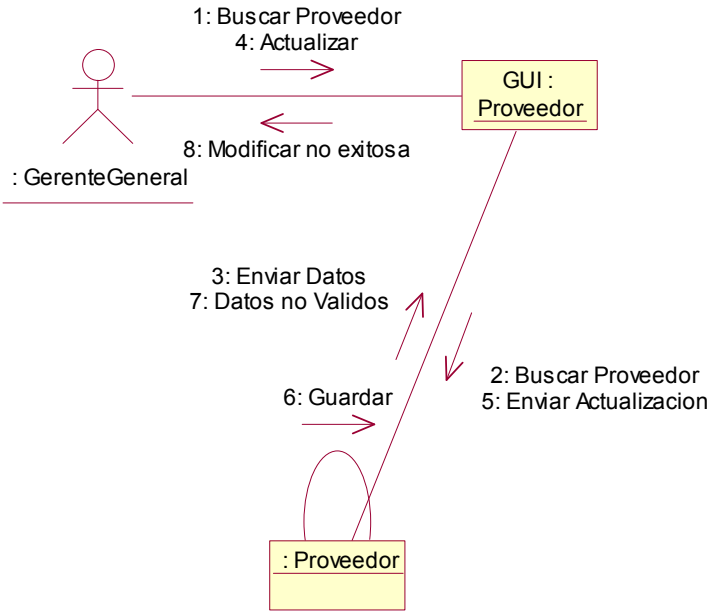




Diagrama 57.- Secuencia Reportar Proveedor

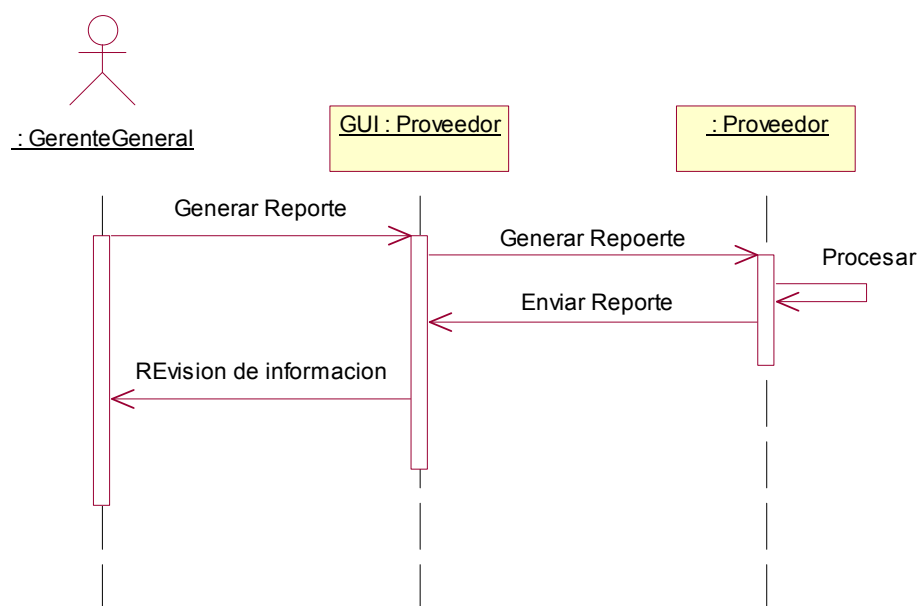


Diagrama 58.- Colaboración Reportar Proveedor

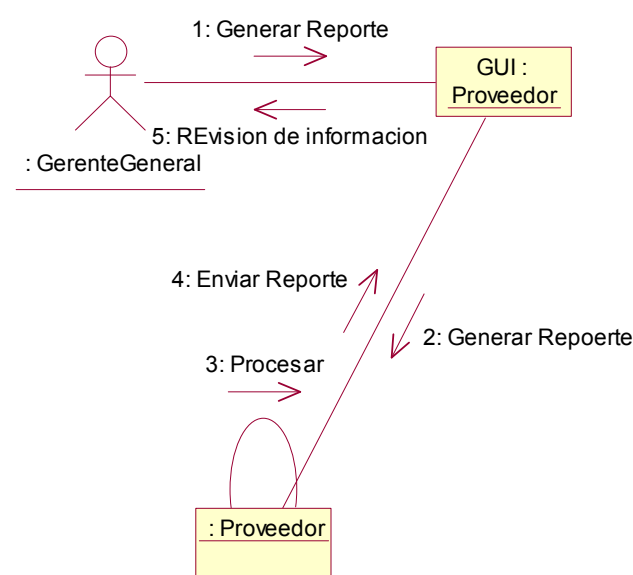


Diagrama 59.- Secuencia Reportar Proveedor; Excepción informe no generado

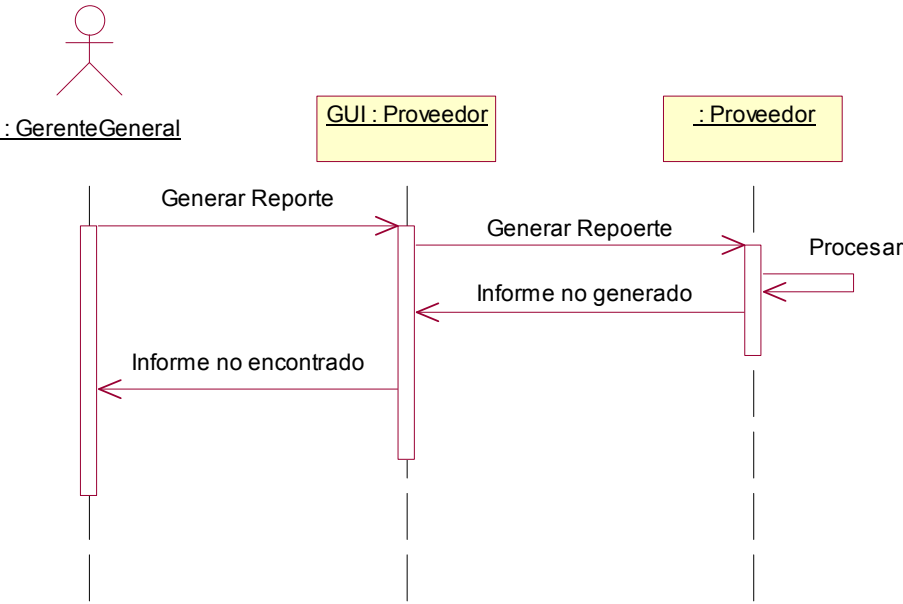
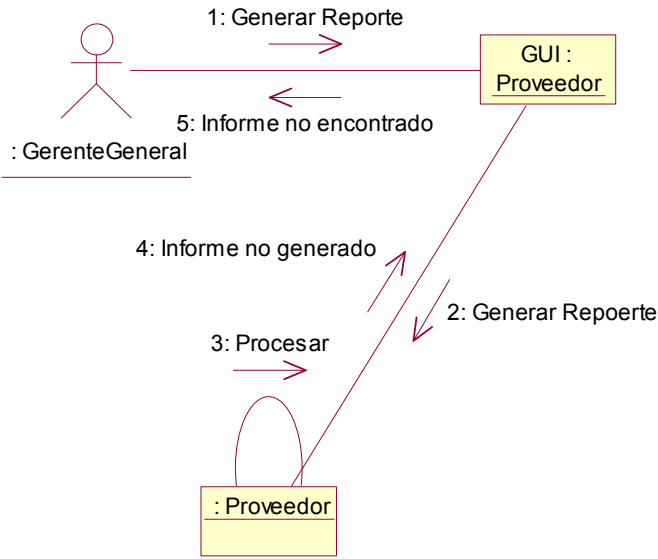


Diagrama 60.- Colaboración Reportar Proveedor; Excepción informe no generado



### 3.5 Paquete Generar Factura

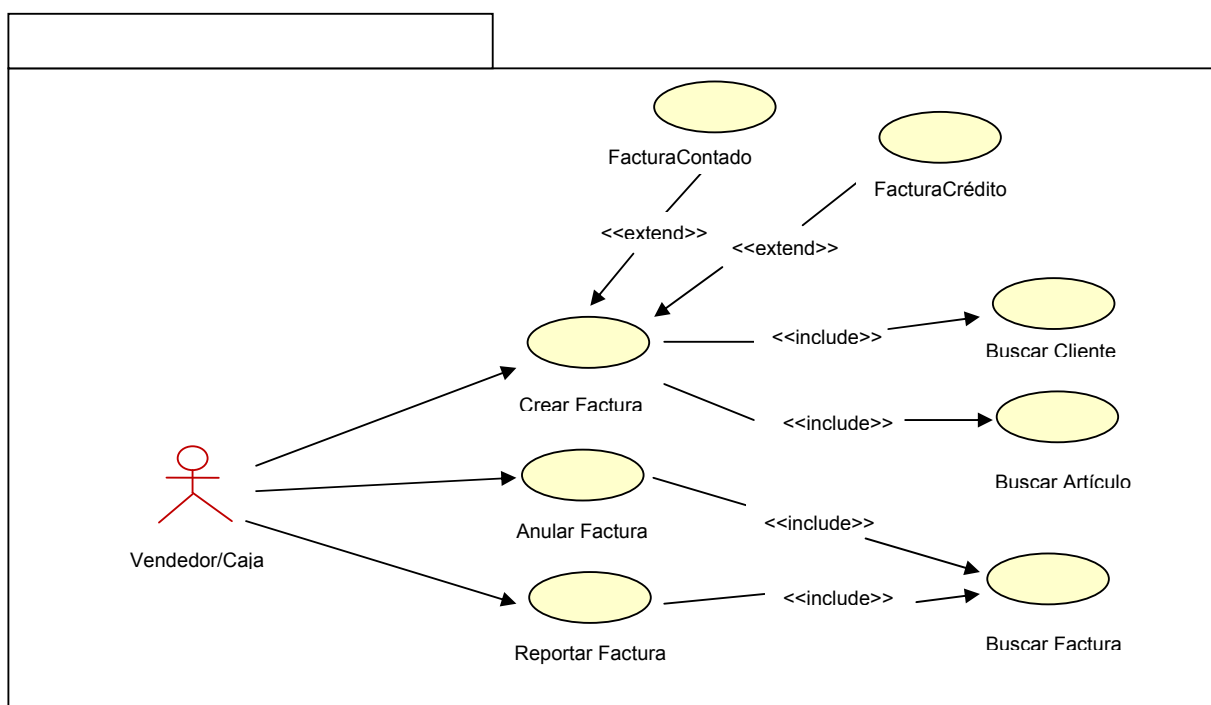



Diagrama 61.- Paquete Factura

CASO DE USO		Tabla 29.- Generar factura		
Definición	Permite gestionar las facturas conforme a las ventas realizadas			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
Urgencia	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
Nombre	Definición			
 Vendedor/Caja	Es el encargado de gestionar las facturas de cada venta efectuada			
ESCENARIOS				
Nombre	:	Crear factura de contado exitosamente		
Pre-Condiciones	:	Haber realizado la venta		
Iniciado por	:	Venta		
Finalizado por	:	El Sistema		
Post-Condiciones	:	Imprimir factura		
Operaciones	:	1.- El vendedor/caja selecciona el botón “Venta” 2.- El sistema muestra el esquema de factura 3.- El vendedor/caja selecciona el botón “Cliente” para realizar la respectiva búsqueda 4.- El sistema muestra todos los clientes en orden alfabético, colocando la primera letra del nombre se accede a los similares.		

	<p>5.-El vendedor/caja selecciona el cliente. (Ex 1)</p> <p>6.- El vendedor/caja selecciona el botón “Artículos” para realizar la búsqueda.</p> <p>7.- El sistema muestra todos los artículos disponibles en orden alfabético, colocando la primera letra del artículo se accede a los similares.</p> <p>8.- El vendedor/caja elige el artículo para venta así como la cantidad. (Ex 2) (Ex 3).</p> <p>9.- El usuario selecciona el botón “Aceptar”</p> <p>10.- El sistema guarda la factura</p> <p>11.- El usuario selecciona la opción “Imprimir”.</p> <p>12.- El sistema imprime la Factura</p>
<b>Excepciones:</b>	<p>Ex 1: Cliente no encontrado</p> <p>Ex 2: Artículo no encontrado.</p> <p>Ex 3: Cantidad excede existencia del artículo.</p>
Observaciones: Por defecto las ventas son de contado, no hay un procedimiento específico para seleccionar la venta de contado	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Crear factura de crédito exitosamente
<b>Pre-Condiciones</b>	: Haber realizado la venta
<b>Iniciado por</b>	: Venta
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Imprimir factura
<b>Operaciones</b>	<p>1.- El vendedor/caja selecciona el botón “Venta”</p> <p>2.- El sistema muestra el esquema de factura</p> <p>3.- El vendedor/caja selecciona el botón “Cliente” para realizar la respectiva búsqueda</p> <p>4.- El sistema muestra todos los clientes en orden alfabético, colocando la primera letra del nombre se accede a los similares.</p> <p>5.-El vendedor/caja selecciona el cliente. (Ex 1)</p> <p>6.- El vendedor/caja selecciona el botón “Artículos” para realizar la búsqueda.</p> <p>7.- El sistema muestra todos los artículos disponibles en orden alfabético, colocando la primera letra del artículo se accede a los similares.</p>

	<p>8.- El vendedor/caja elige el artículo para venta así como la cantidad. (Ex 2) (Ex 3).</p> <p>9.- El vendedor/caja deshabilita la casilla "Contado" para almacenar la factura como venta de crédito y actualizar la cuenta de clientes</p> <p>10.- El vendedor/caja selecciona el botón "Aceptar"</p> <p>11.- El sistema guarda la factura</p> <p>12.- El vendedor/caja selecciona la opción "Imprimir".</p> <p>13.- El sistema imprime la Factura</p>
<b>Excepciones:</b>	<p>Ex 1: Cliente no encontrado</p> <p>Ex 2: Artículo no encontrado.</p> <p>Ex 3: Cantidad excede existencia del artículo.</p>
Observaciones:	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Anular Factura
<b>Pre-Condiciones</b>	: El Gerente General deberá de haber aprobado el proceso de anular
<b>Iniciado por</b>	: Vendedor/Caja
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite anular facturas incorrectas.
<b>Operaciones</b>	<p>1.- El vendedor/caja selecciona el botón "Anular Factura"</p> <p>2.- El sistema despliega la lista de las facturas que se encuentran activas. (Ex 1)</p> <p>3.- El vendedor/caja selecciona la factura a anular</p> <p>4.- El vendedor/caja da clic en el botón "Anular"</p> <p>5.- El sistema anulará la factura seleccionada y actualizará la lista de facturas activas y la lista de facturas anuladas.</p>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1: Factura aun no encontrada.
Observaciones: Las facturas no se encuentran porque las mismas no han sido generadas o se encuentran inactivas.	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Búsqueda de factura exitosa
<b>Pre-Condiciones</b>	: Factura Generada
<b>Iniciado por</b>	: Vendedor/Caja
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Muestra las facturas generadas
<b>Operaciones</b>	<p>1.- Ingresar al Formulario Facturas.</p> <p>2.- Seleccionar Factura. (Ex 1)</p>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Factura no generada
Observaciones:	

## Diagramas de Secuencia y Colaboración Generar Factura

Diagrama 62.- Secuencia Crear Factura de Contado Exitosamente

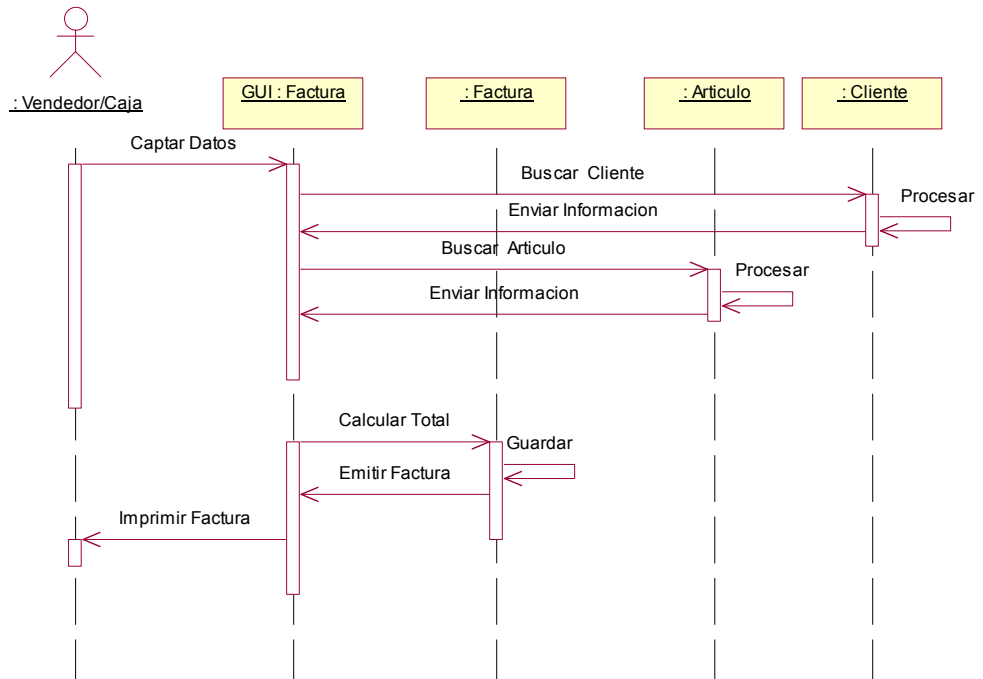


Diagrama 63.- Colaboración Crear Factura de Contado Exitosamente

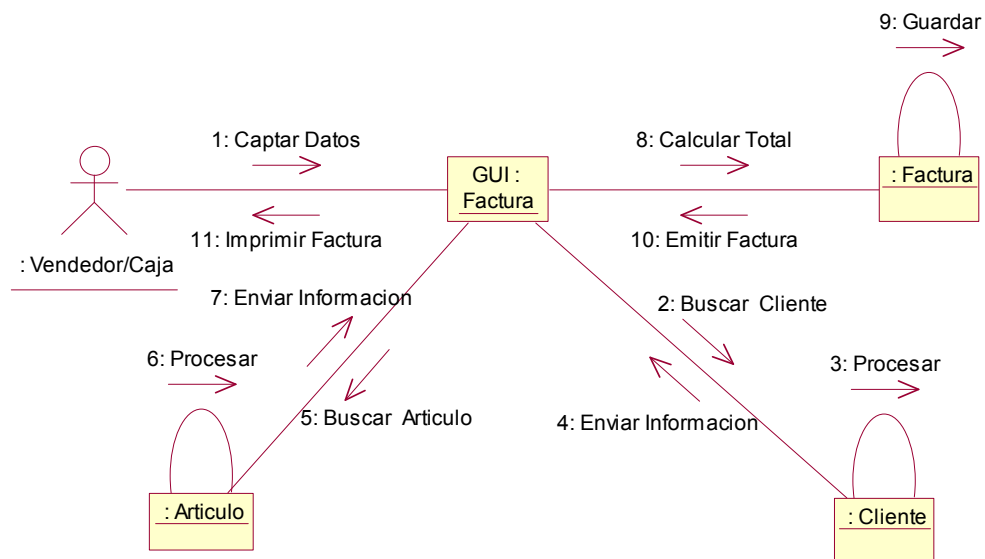


Diagrama 64.- Secuencia Crear Factura de Crédito Exitosamente

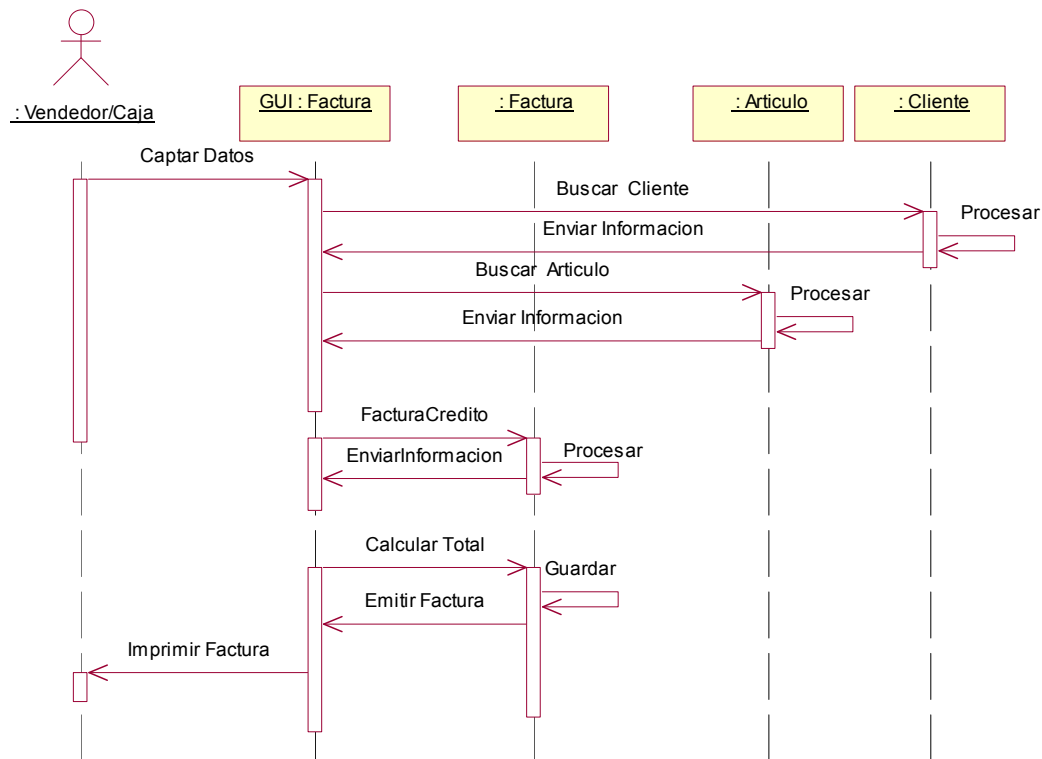


Diagrama 65.- Colaboración Crear Factura de Crédito Exitosamente

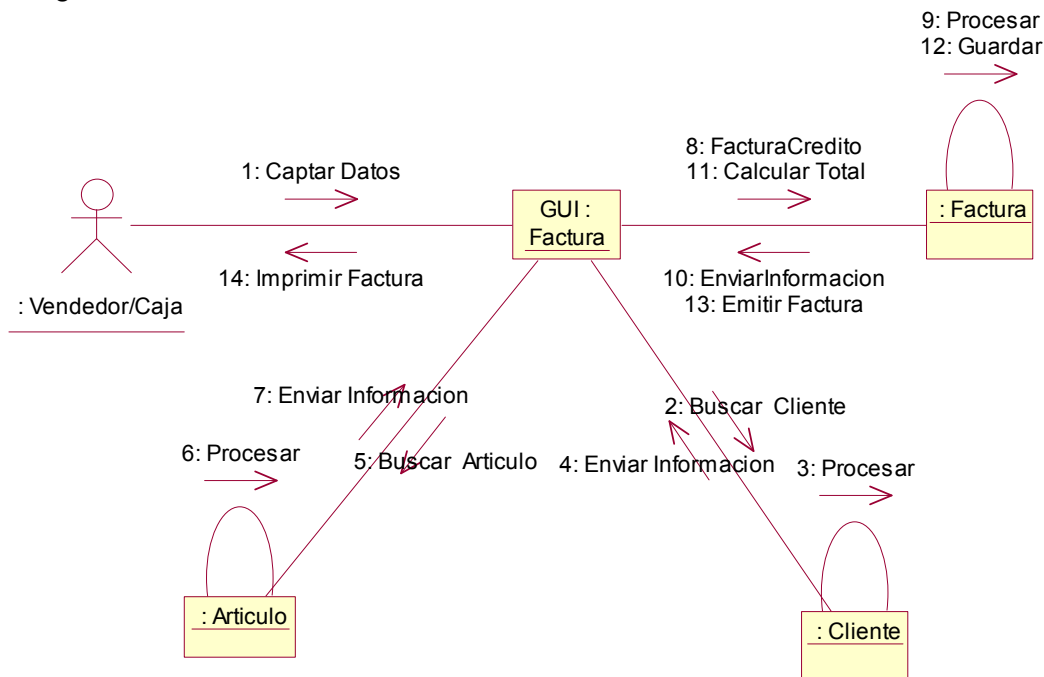


Diagrama 66.- Secuencia Crear Factura; Excepción Cliente no encontrado

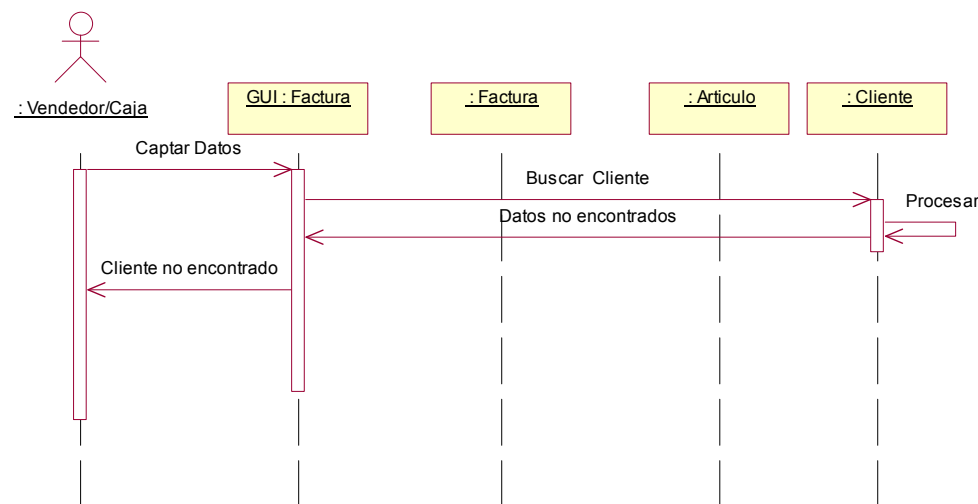


Diagrama 67.- Colaboración Crear Factura; Excepción Cliente no encontrado

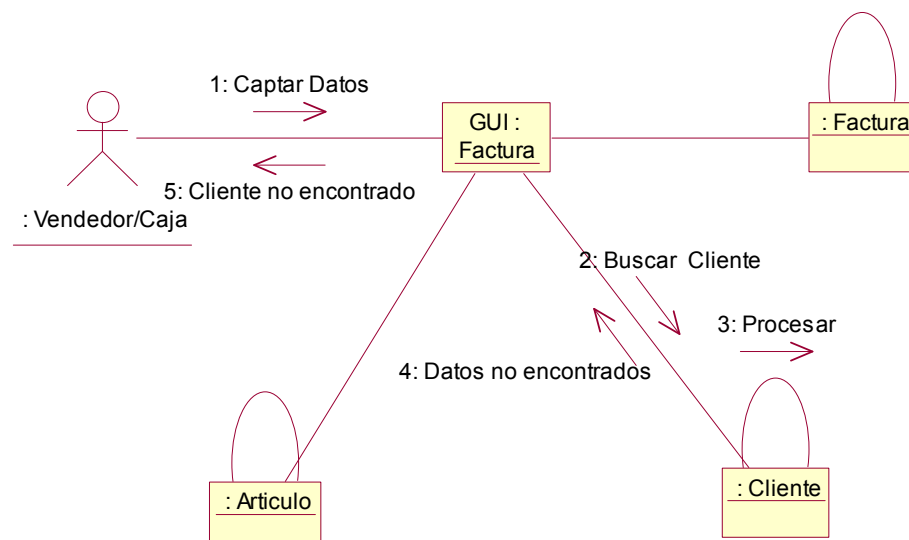




Diagrama 68.- Secuencia Crear Factura; Excepción Artículo no encontrado

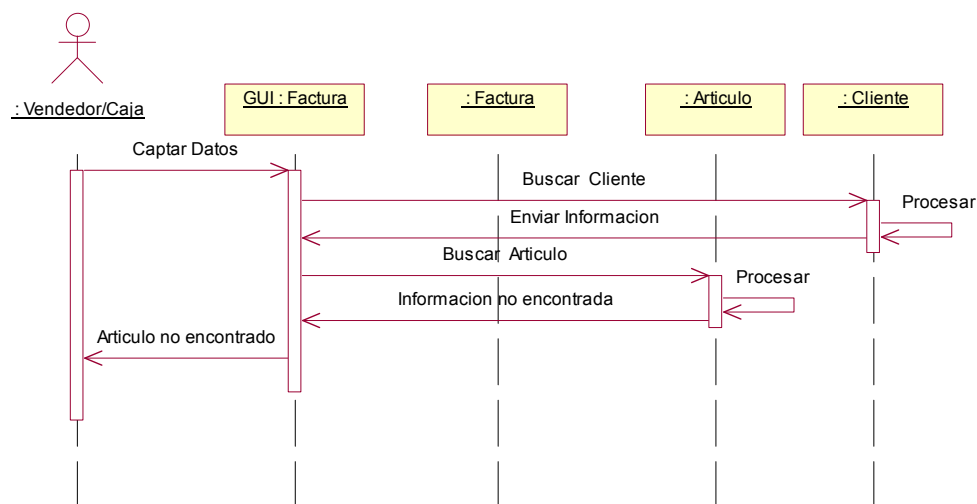


Diagrama 69.- Colaboración Crear Factura; Excepción Artículo no encontrado

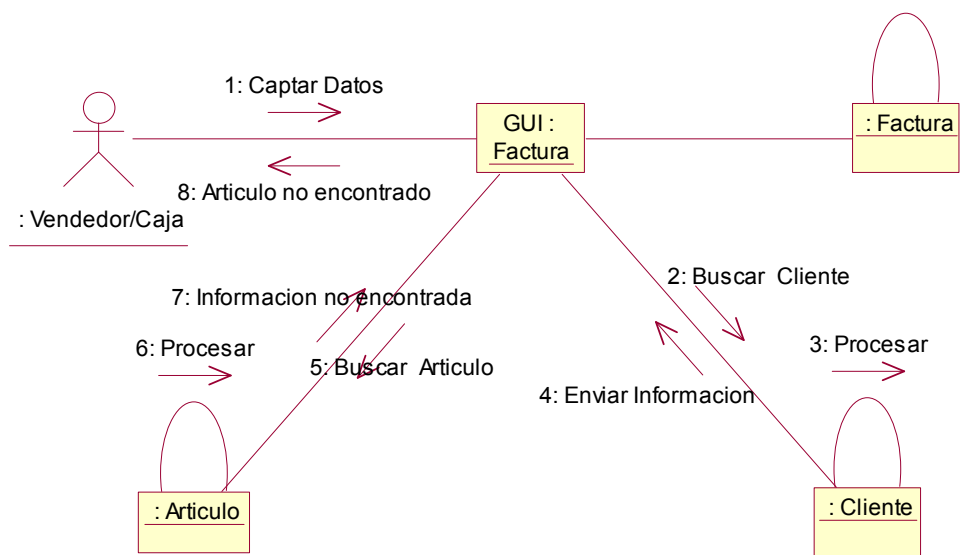


Diagrama 70.- Secuencia Crear Factura; Excepción Cantidad excede existencia

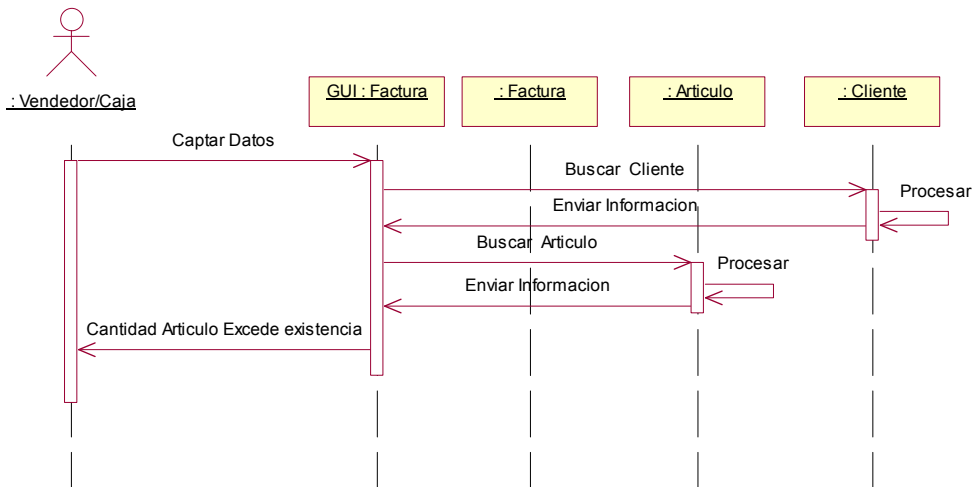


Diagrama 71.- Colaboración Crear Factura; Excepción Cantidad excede existencia

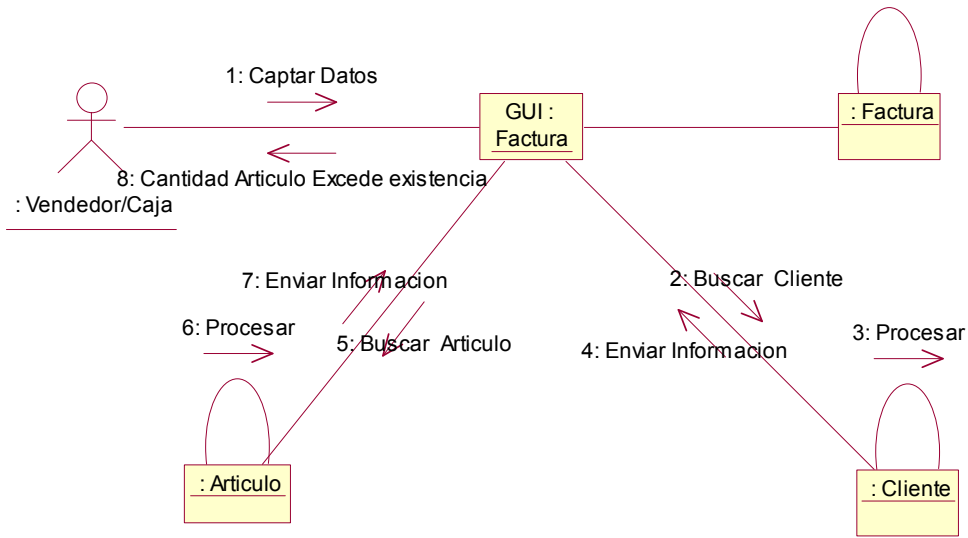


Diagrama 72.- Secuencia Reportar Factura

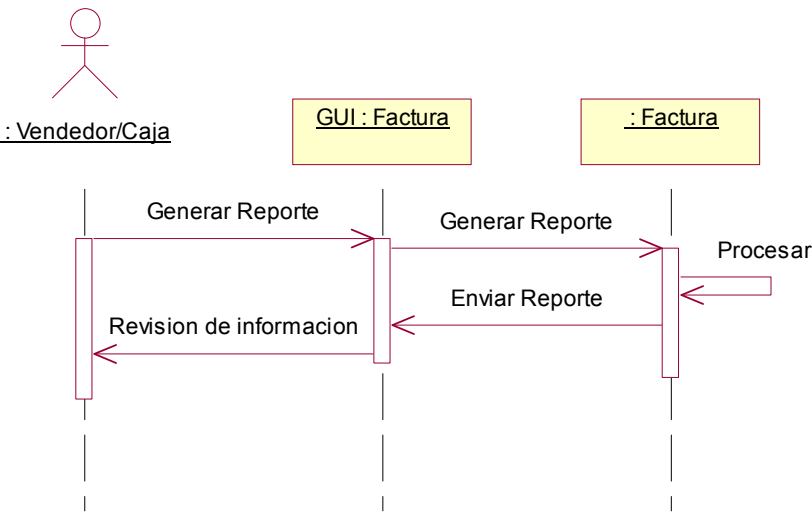


Diagrama 73.- Colaboración Reportar Factura

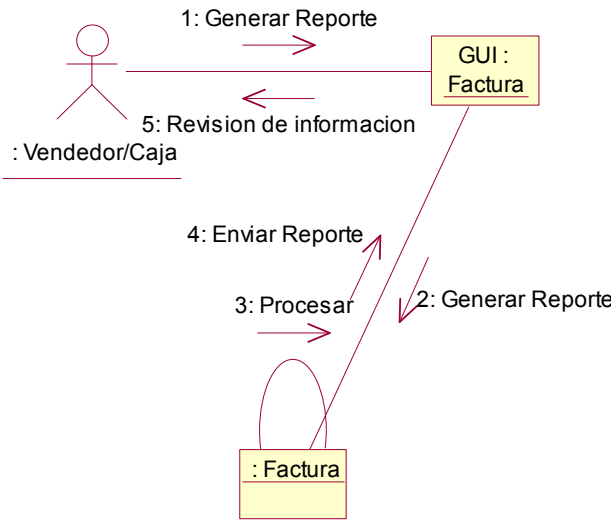


Diagrama 74.- Secuencia Reportar Factura; Excepción Factura no encontrada

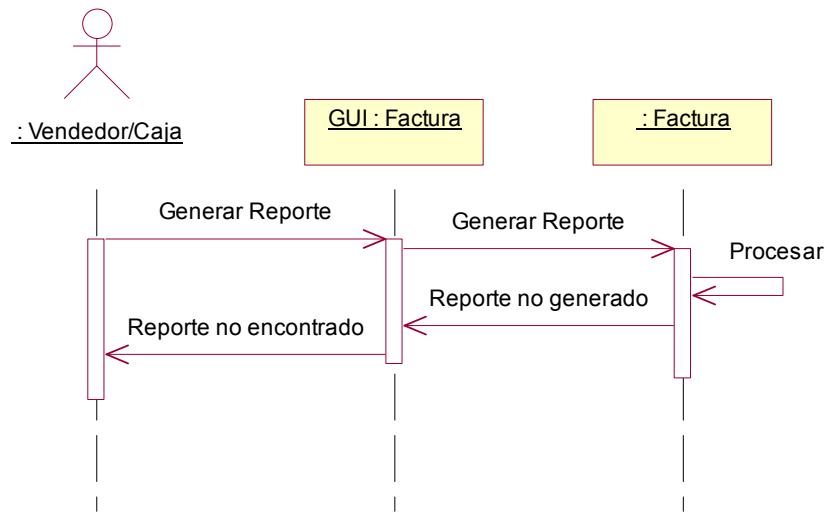


Diagrama 75.- Colaboración Reportar Factura; Factura no encontrada

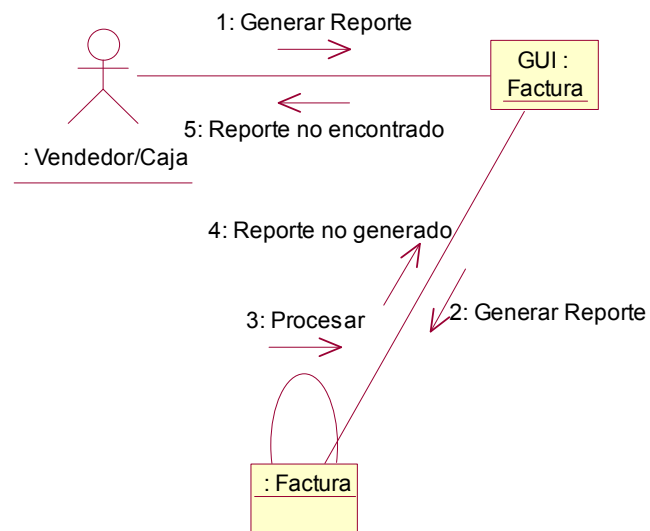


Diagrama 76.- Secuencia Anular Factura

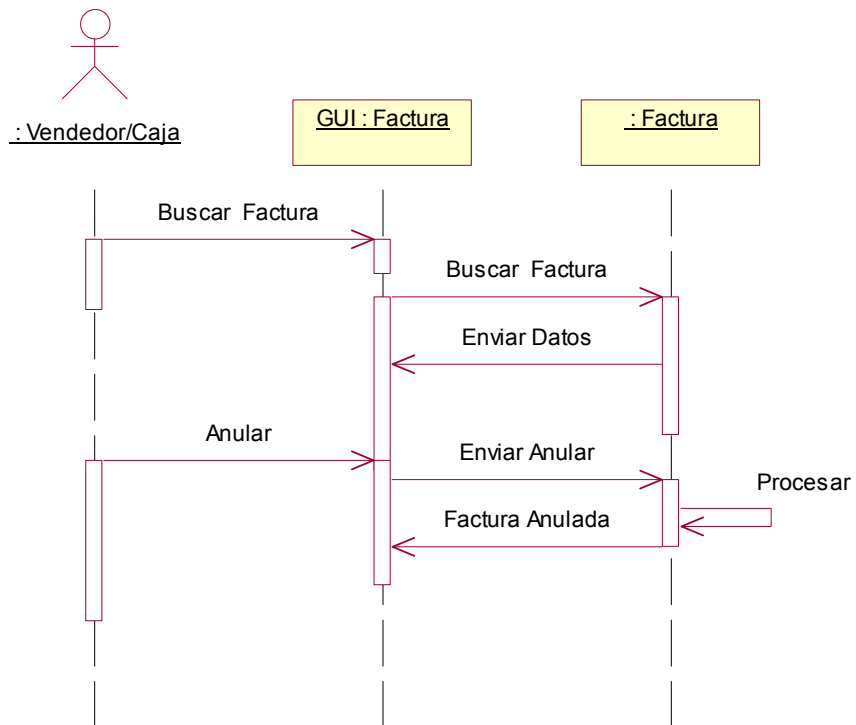


Diagrama 77.- Secuencia Anular Factura

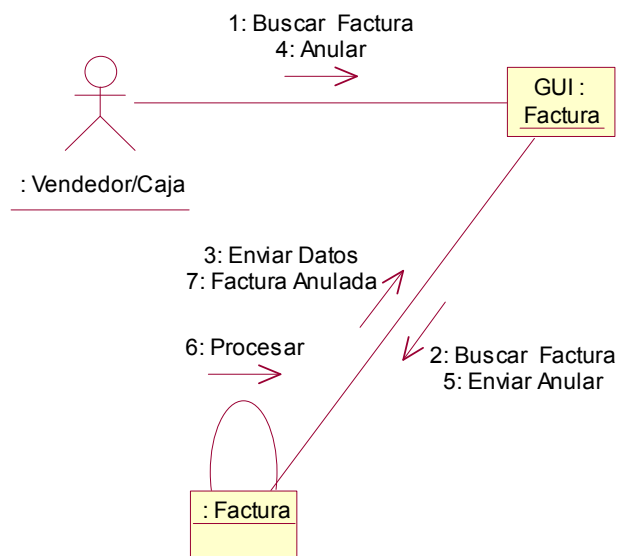


Diagrama 78.- Secuencia Anular Factura; Excepción Factura no generada

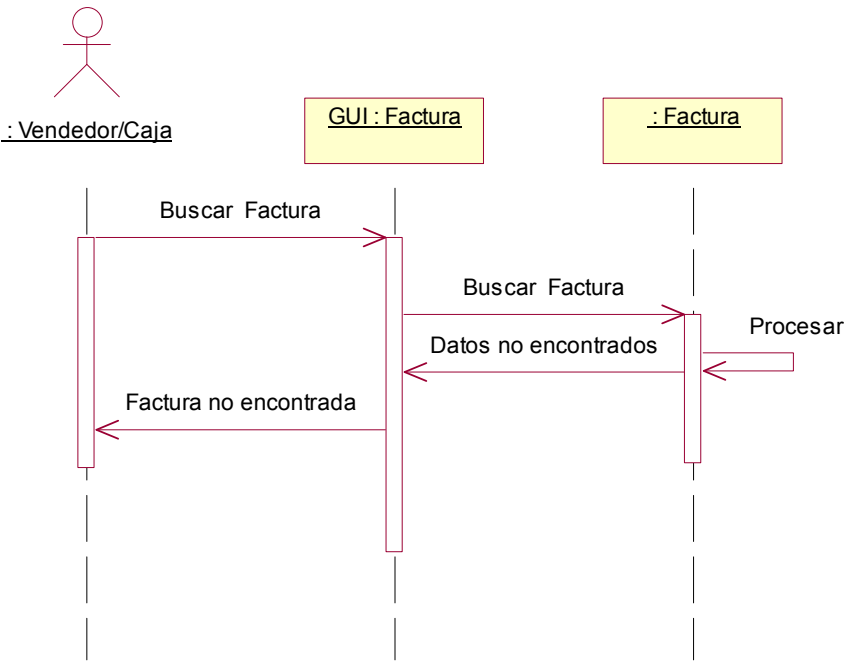
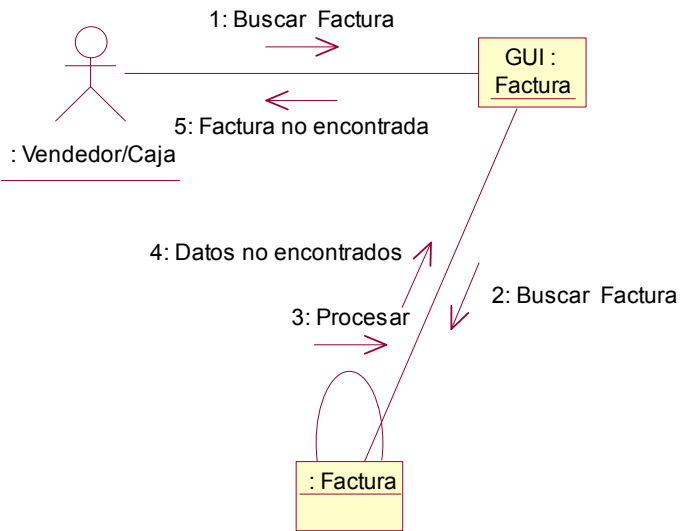


Diagrama 79.- Colaboración Anular Factura; Excepción Factura no generada



### 3.6 Generar Cotización

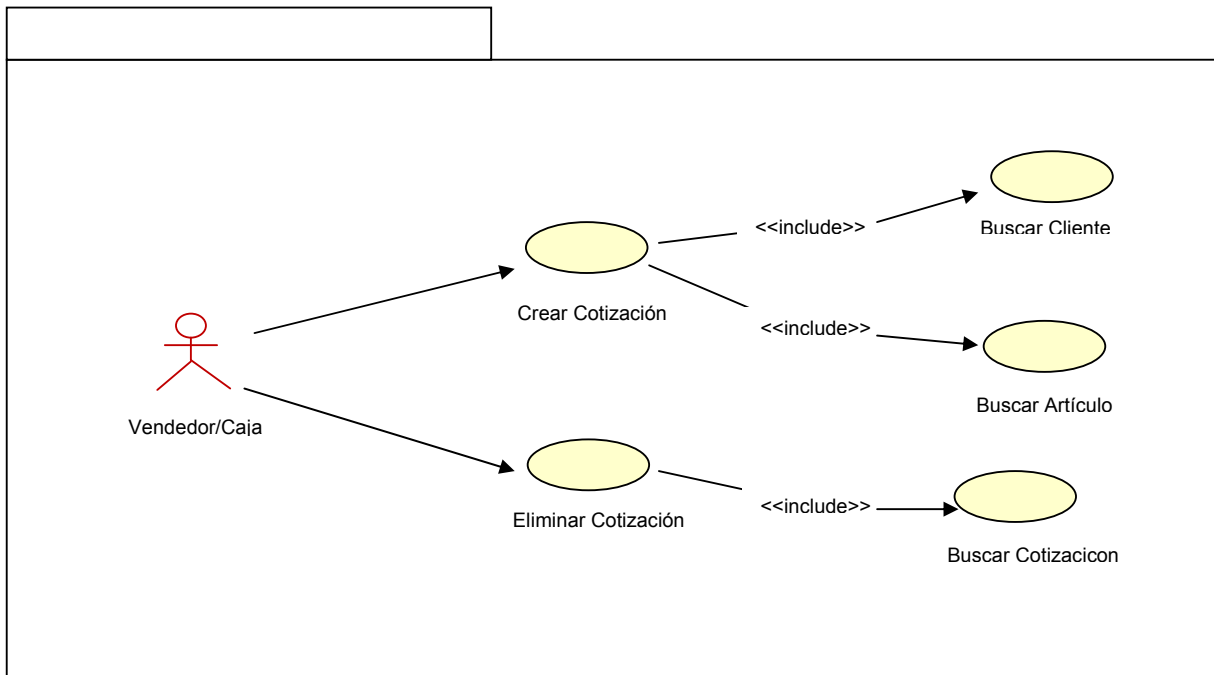



Diagrama 80.- Paquete Cotización

CASO DE USO	Tabla 30.- Generar Cotización		
Definición	Permite gestionar las cotizaciones generadas a solicitud de los clientes.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/> (2) Necesario	<input checked="" type="checkbox"/> (3) Puede Esperar
ACTORES			
Nombre	Definición		
 Venta	Es la encargada de gestionar las cotizaciones.		
ESCENARIOS			
Nombre	:	Generar cotización.	
Pre-Condiciones	:	El cliente debe de haber solicitado una cotización.	
Iniciado por	:	Vendedor/Caja	
Finalizado por	:	El Sistema	
Post-Condiciones	:	Imprimir Cotización	
Operaciones	:	1.- El vendedor/caja selecciona el botón “Cotización” 2.- El sistema muestra el esquema de la cotización 3.- El vendedor/caja selecciona el botón “cliente” para realizar la respectiva búsqueda. 4.- El vendedor/caja realiza la búsqueda de los clientes, los cuales se muestran de forma alfabética. 5.-.El vendedor/caja selecciona el cliente (Ex 1) 6.- El vendedor/caja selecciona el botón “articulo” para realizar la	

	<p>búsqueda.</p> <p>7.- El vendedor/caja realiza la búsqueda de los artículos disponibles, los cuales se encuentran en orden alfabético.</p> <p>8.- El vendedor/caja elige el artículo para cotización así como la cantidad (Ex 2) (Ex 3)</p> <p>9.- El vendedor/caja selecciona el botón "Aceptar"</p> <p>10.- El sistema guarda la cotización</p> <p>11.- El vendedor/caja selecciona la opción "Imprimir".</p> <p>12.- El sistema imprime la Cotización</p>
<b>Excepciones:</b>	<p>Ex 1: Cliente no encontrado</p> <p>Ex 2: Artículo no encontrado.</p> <p>Ex 3: Cantidad excede existencia del artículo.</p>
Observaciones:	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Eliminar Cotización
<b>Pre-Condiciones</b>	: La cotización habrá expirado, sus quince días de validez se han agotado.
<b>Iniciado por</b>	: Venta
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite eliminar las cotizaciones expiradas.
<b>Operaciones</b>	<p>1.- El vendedor/caja selecciona el botón "Eliminar Cotización"</p> <p>2.- El sistema despliega la lista de las cotizaciones que se encuentran activas</p> <p>3.- El vendedor/caja selecciona la o las cotizaciones a eliminar. (Ex 1)</p> <p>4.- El vendedor/caja da clic en el botón "Eliminar"</p> <p>5.- El sistema eliminará la cotización seleccionada.</p>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1: Cotización aun no encontrada.
Observaciones: Las cotizaciones pueden no haberse generado o haberse eliminado previamente.	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Búsqueda de cotización exitosa
<b>Pre-Condiciones</b>	: Cotización Generada
<b>Iniciado por</b>	: Vendedor/Caja
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Muestra las cotizaciones generadas
<b>Operaciones</b>	<p>1.- Ingresar al Formulario Cotizaciones.</p> <p>2.- Seleccionar Cotización. (Ex 1)</p>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Cotización no generada.
Observaciones:	



## Diagramas de Secuencia y Colaboración Generar Cotización

Diagrama 81.- Secuencia Crear Cotización

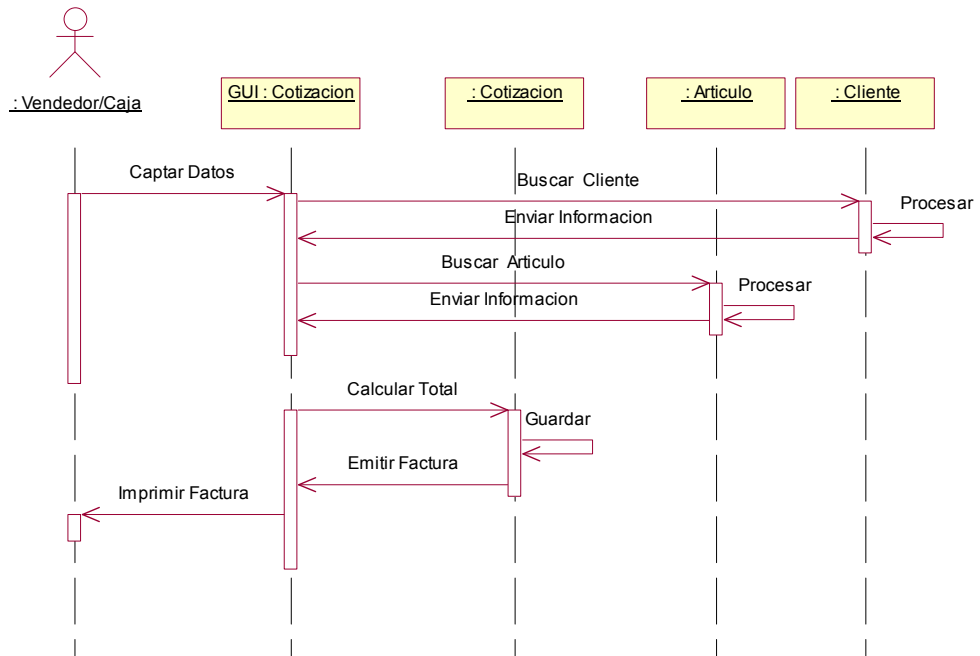


Diagrama 82.- Colaboración Crear Cotización

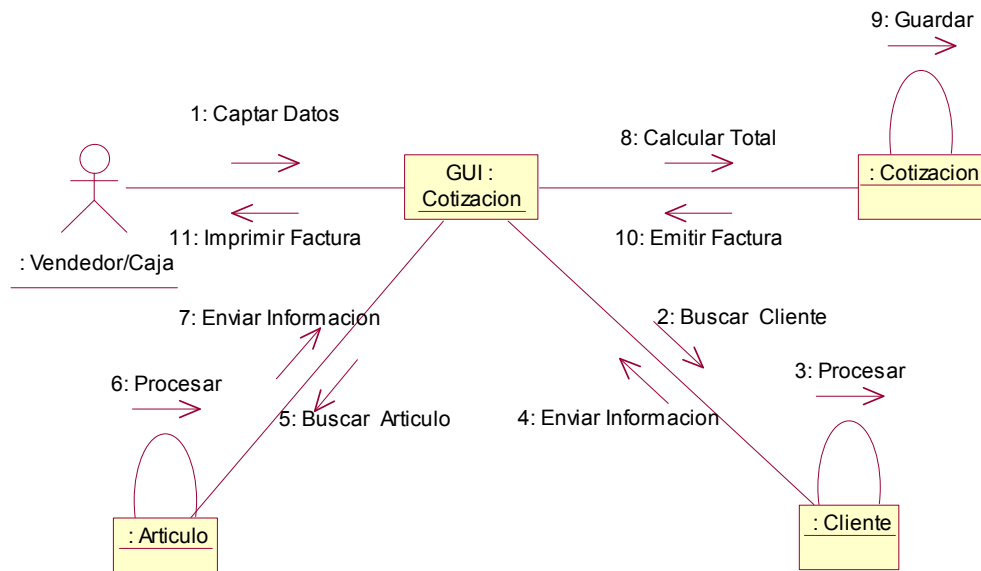


Diagrama 83.- Secuencia Crear Cotización; Excepción Cliente no encontrado

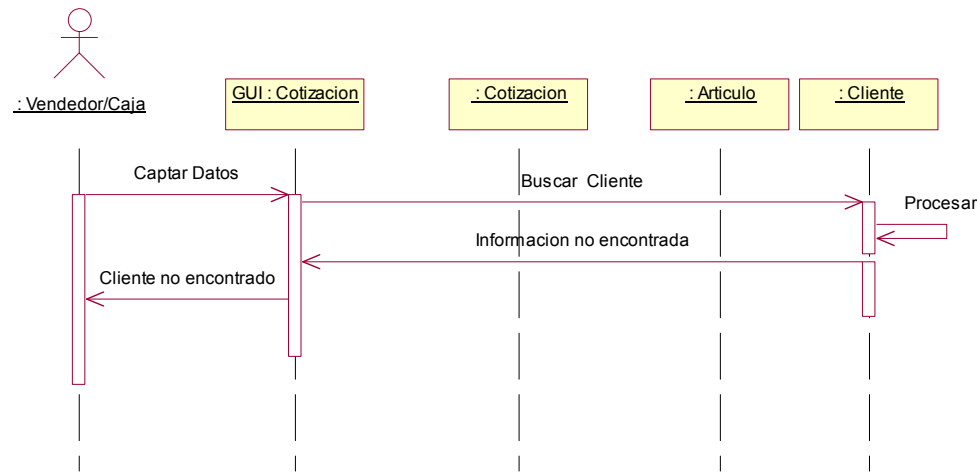


Diagrama 84.- Colaboración Crear Cotización; Excepción Cliente no encontrado

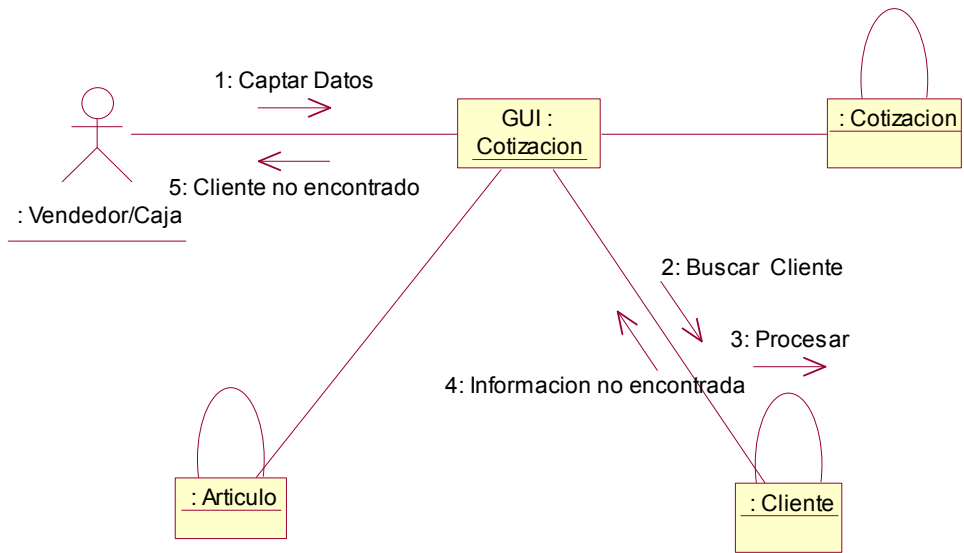


Diagrama 85.- Secuencia Crear Cotización; Excepción Artículo no encontrado

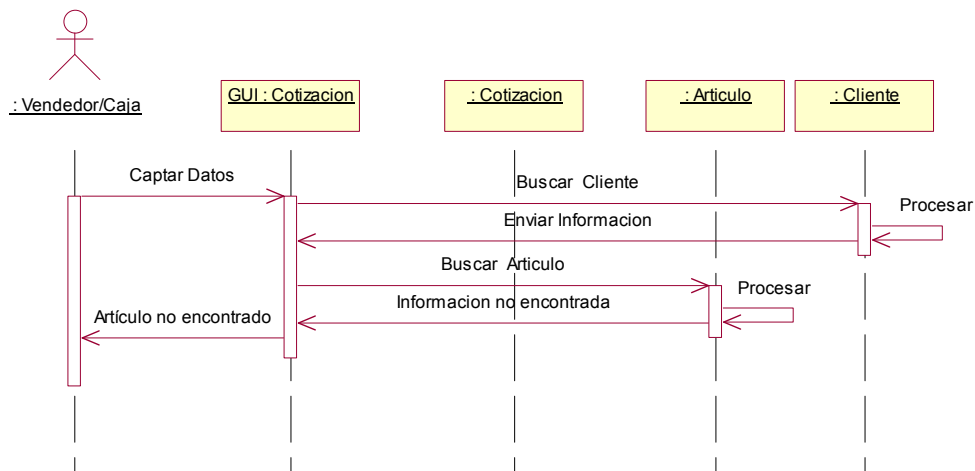


Diagrama 86.- Colaboración Crear Cotización; Excepción Artículo no encontrado

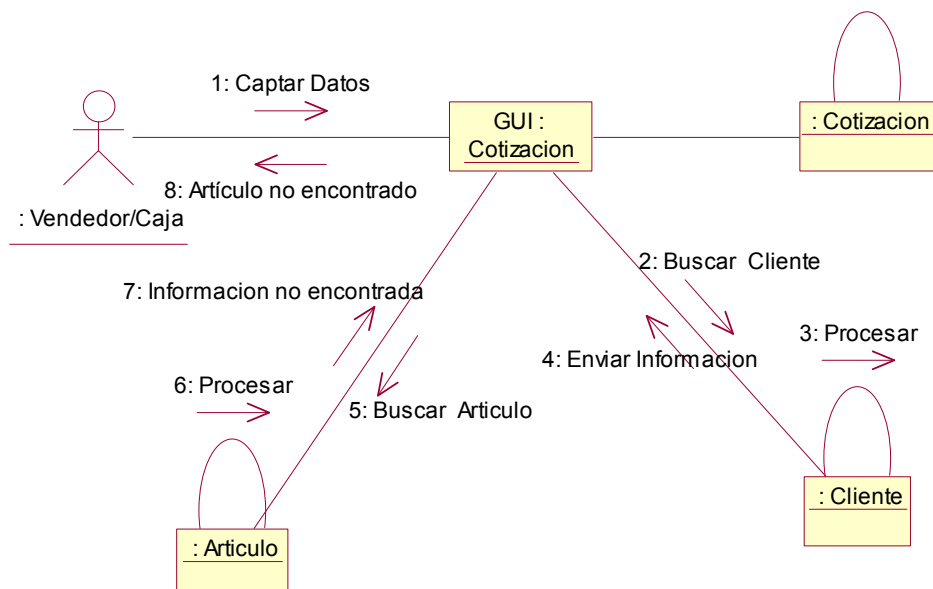


Diagrama 87.- Secuencia Crear Cotización; Excepción Cantidad Excede Existencia de Artículo

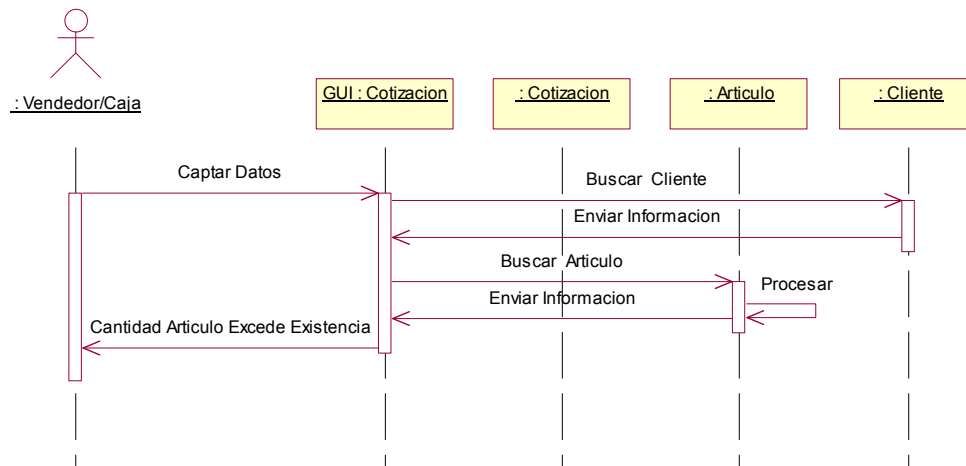


Diagrama 88.- Colaboración: Escenario Crear Cotización; Excepción Cantidad Excede Existencia de Artículo

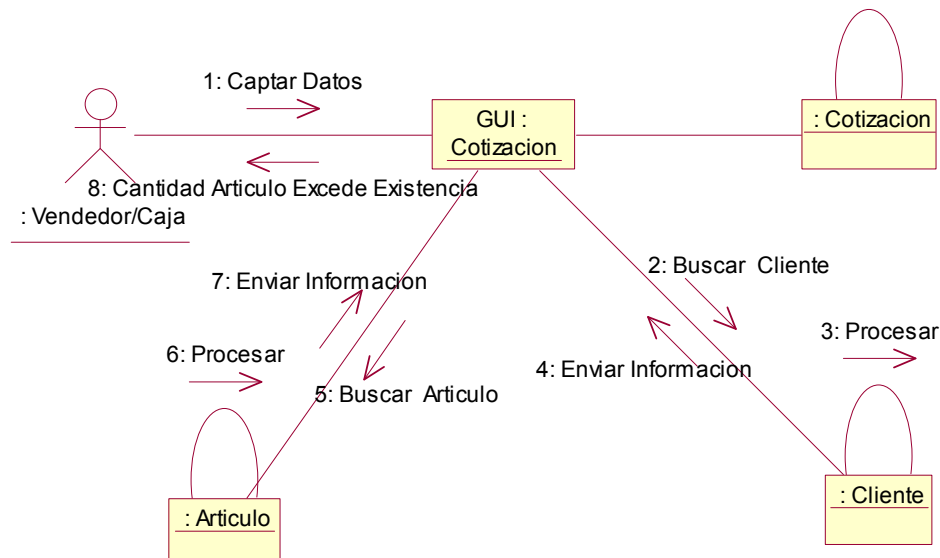


Diagrama 89.- Secuencia Eliminar Cotización

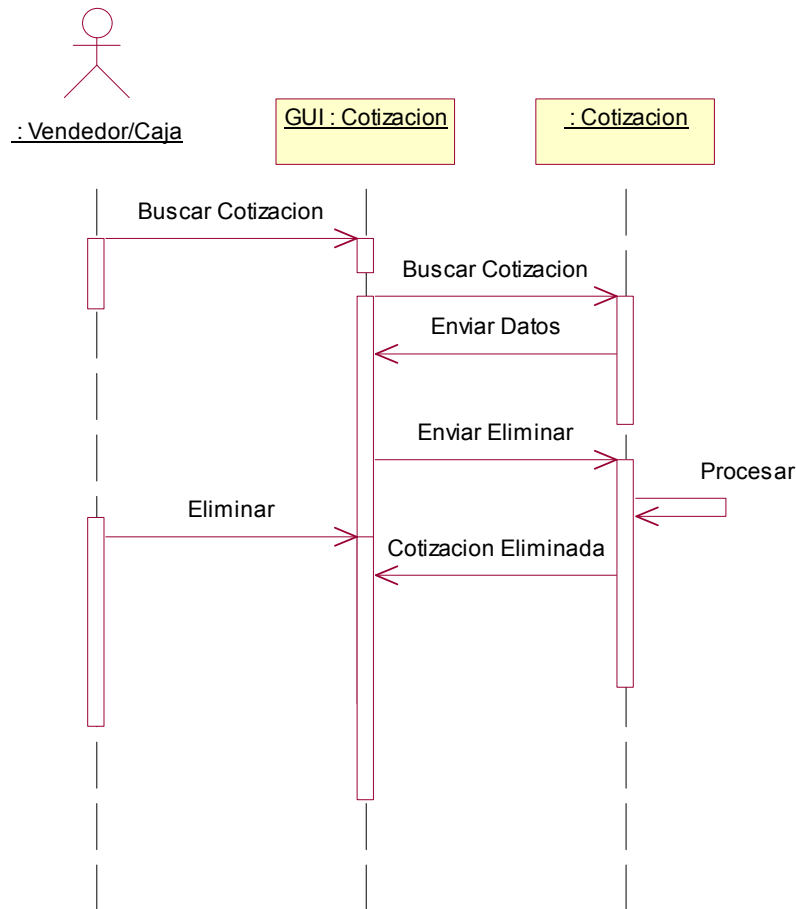


Diagrama 90.- Secuencia Eliminar Cotización

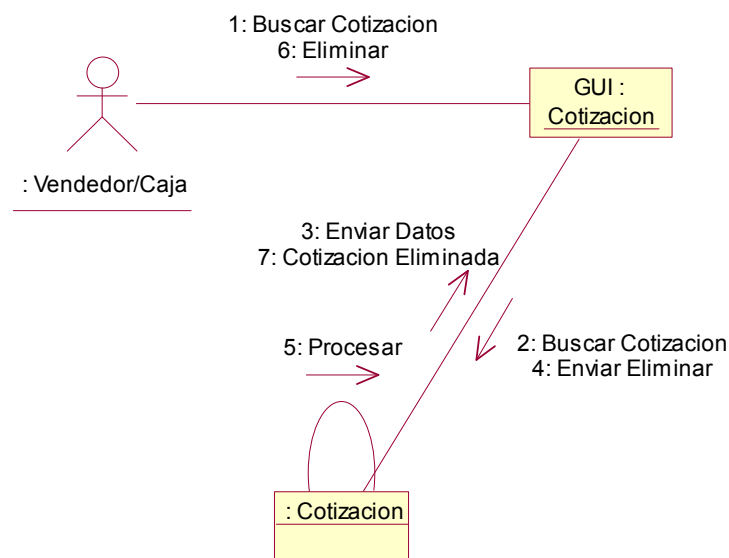


Diagrama 91.- Secuencia Eliminar Cotización; Excepción cotización no encontrada

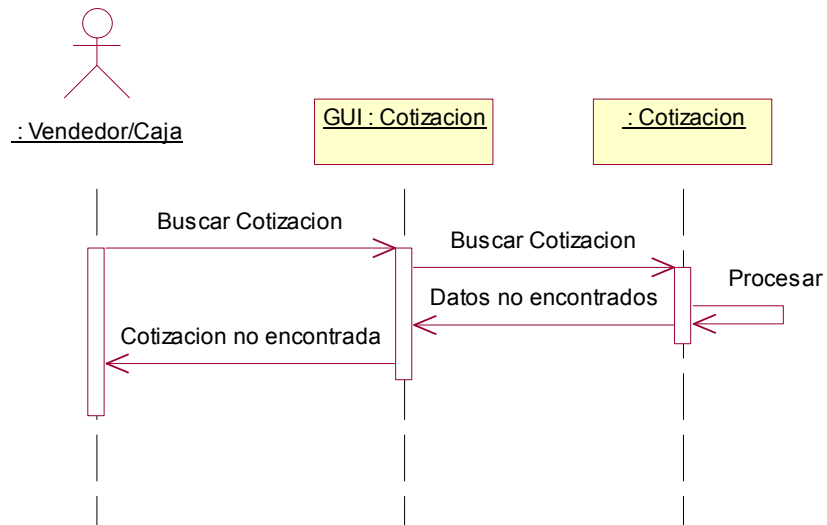
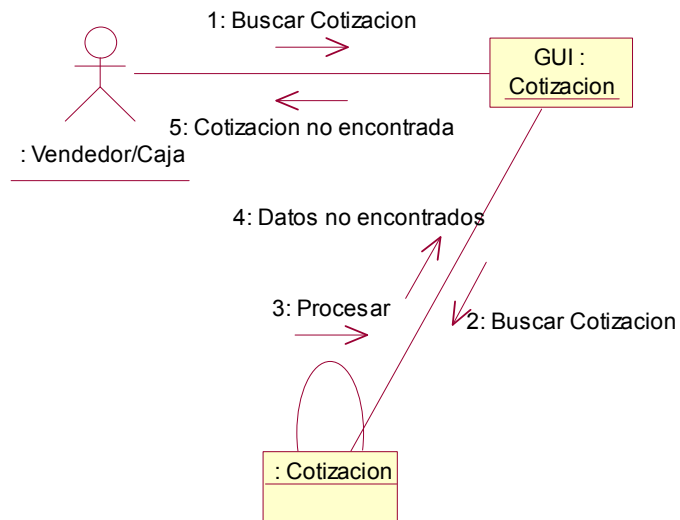


Diagrama 92.- Colaboración Eliminar Cotización; Excepción Cotización no encontrada



### 3.7 Paquete Gestionar Compra

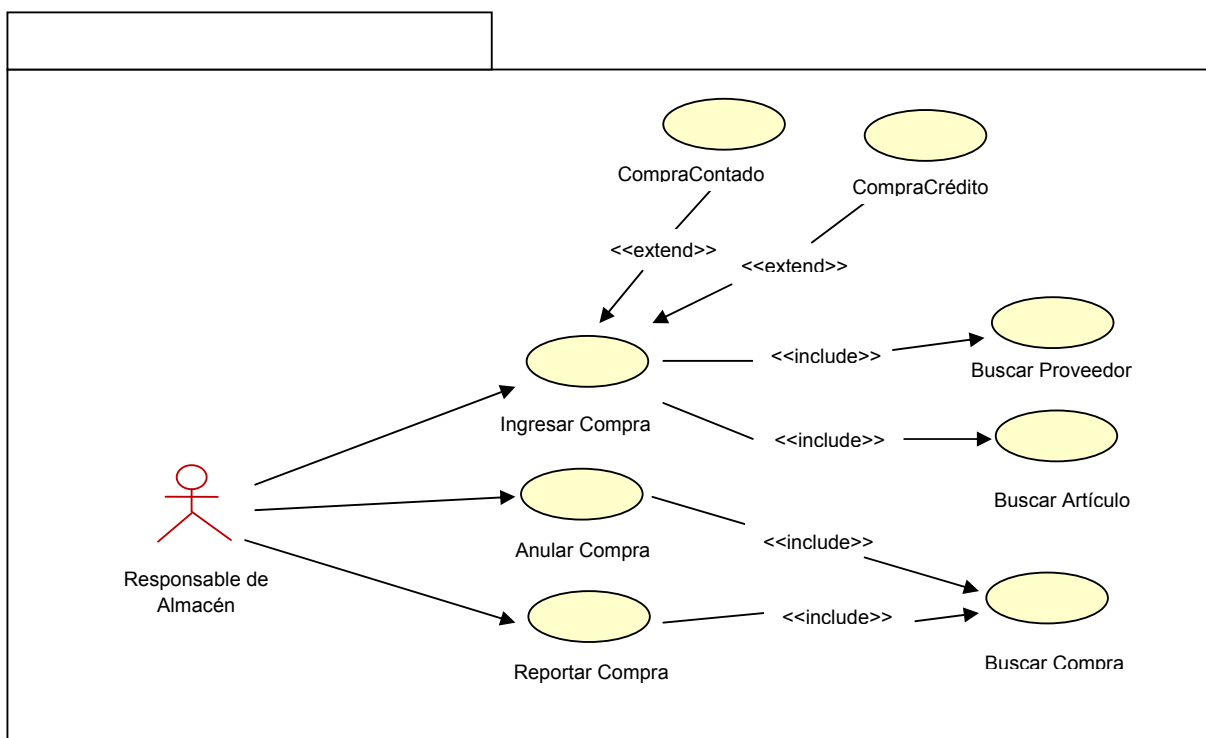


Diagrama 93.- Paquete Compra

CASO DE USO	Tabla 31.- Gestionar Compra		
Definición	Permite gestionar la información de las facturas de compras.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede Esperar
ACTORES			
Nombre	Definición		
Responsable de Almacén	Es el encargado de ingresar las facturas de compras		
ESCENARIOS			
Nombre	:	Ingresar compra Contado.	
Pre-Condiciones	:	Haber solicitado la compra.	
Iniciado por	:	Almacén	
Finalizado por	:	El Sistema	
Post-Condiciones	:	Almacenar factura de compra	
Operaciones	:	1.- El responsable de almacén selecciona el botón “Compra” 2.- El sistema muestra el esquema de factura de compra 3.- El responsable de almacén selecciona el botón “Proveedor” para realizar la respectiva búsqueda 4.- El sistema muestra todos los proveedores en orden alfabético,	

	<p>colocando la primera letra del nombre se accede a los similares.</p> <p>5.- El responsable de almacén selecciona el proveedor. (Ex 1)</p> <p>6.- El responsable de almacén selecciona el botón “Artículos” para realizar la búsqueda.</p> <p>7.- El sistema muestra todos los artículos disponibles en orden alfabético, colocando la primera letra del artículo se accede a los similares.</p> <p>8.- El responsable de almacén elige el artículo para compra así como la cantidad. (Ex 2)</p> <p>9.- El responsable de almacén selecciona el botón “Aceptar”</p> <p>10.- El sistema guarda la factura de compra</p>
<b>Excepciones:</b>	<p>Ex 1: Proveedor no encontrado</p> <p>Ex 2: Artículo no encontrado.</p>
Observaciones: Por defecto las compras son de contados, no hay un procedimiento específico para seleccionar la compra de contado	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Ingresar compra Crédito
<b>Pre-Condiciones</b>	: Haber solicitado la compra.
<b>Iniciado por</b>	: Almacén
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Almacenar factura de compra
<b>Operaciones</b>	<p>1.- El responsable de almacén selecciona el botón “Compra”</p> <p>2.- El sistema muestra el esquema de factura de compra</p> <p>3.- El responsable de almacén selecciona el botón “Proveedor” para realizar la respectiva búsqueda</p> <p>4.- El sistema muestra todos los proveedores en orden alfabético, colocando la primera letra del nombre se accede a los similares.</p> <p>5.- El responsable de almacén selecciona el proveedor. (Ex 1)</p> <p>6.- El responsable de almacén selecciona el botón “Artículos” para realizar la búsqueda.</p> <p>7.- El sistema muestra todos los artículos disponibles en orden alfabético, colocando la primera letra del artículo se accede a los similares.</p> <p>8.- El responsable de almacén elige el artículo para venta así como la</p>



	<p>cantidad. (Ex 2)</p> <p>9.- El responsable de almacén deshabilita la casilla “Contado” para poder almacenar la factura y actualizar la cuenta de proveedores</p> <p>10.- El responsable de almacén selecciona el botón “Aceptar”</p> <p>11.- El sistema guarda la factura de compra</p>
<b>Excepciones:</b>	<p>Ex 1: Proveedor no encontrado</p> <p>Ex 2: Artículo no encontrado.</p>
Observaciones:	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Reporte de factura de compra
<b>Pre-Condiciones</b>	: El responsable de almacén solicitará reportes de la facturas de compras.
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de almacén.
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Muestra facturas de ventas almacenadas y activas para su respectivo uso.
<b>Operaciones</b>	<p>1.- El responsable de almacén selecciona el botón “Reportes-Compras”</p> <p>2.- El sistema despliega la lista de las facturas de compras que se encuentran activas</p> <p>3.- El responsable de almacén selecciona la factura de compra de la que necesita reporte. (Ex 1)</p> <p>4.- El responsable de almacén selecciona la factura de compra.</p> <p>5.- El sistema mostrará el reporte la factura para su respectivo uso.</p>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1: Factura de compra no encontrada.
Observaciones: Cuando no se encuentra información de las facturas de compras es porque las mismas no han sido almacenadas.	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Búsqueda de factura de compra exitosa
<b>Pre-Condiciones</b>	: Factura almacenada
<b>Iniciado por</b>	: Responsable de Almacén
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Muestra las facturas de compra almacenadas
<b>Operaciones</b>	<p>1.- Ingresa al Formulario Compras.</p> <p>2.- Seleccionar Factura de Compra. (Ex 1)</p>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Factura de compra no almacenada
Observaciones: Cuando no se encuentra información de las facturas de compras es porque las mismas no han sido almacenadas.	

## Diagramas de Secuencia y Colaboración Ingresar Compra Contado

Diagrama 94.- Secuencia Ingresar Compra Contado Exitosamente

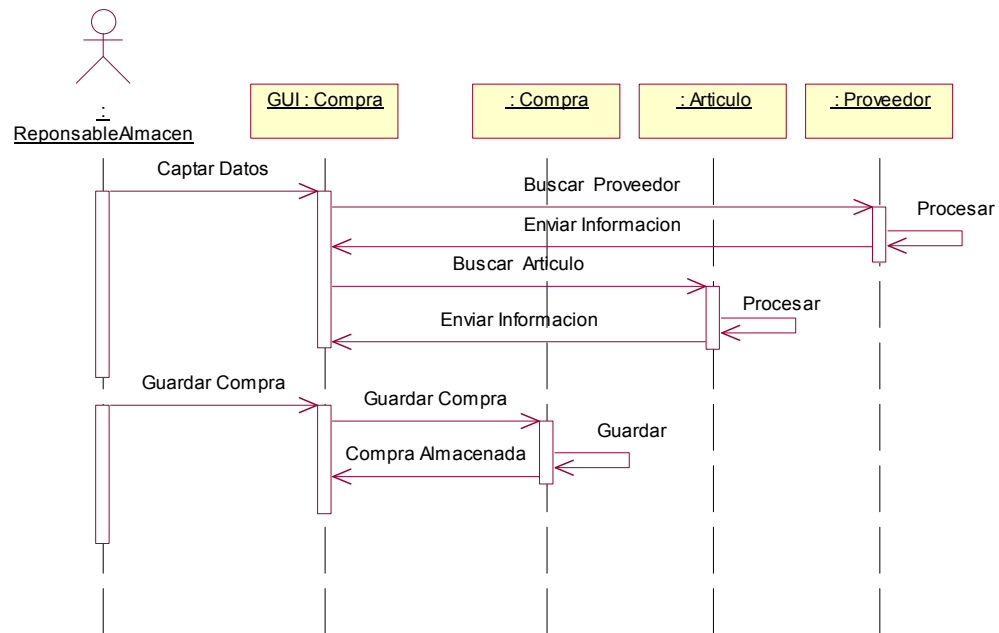


Diagrama 95.- Colaboración Ingresar Compra Contado Existosamente

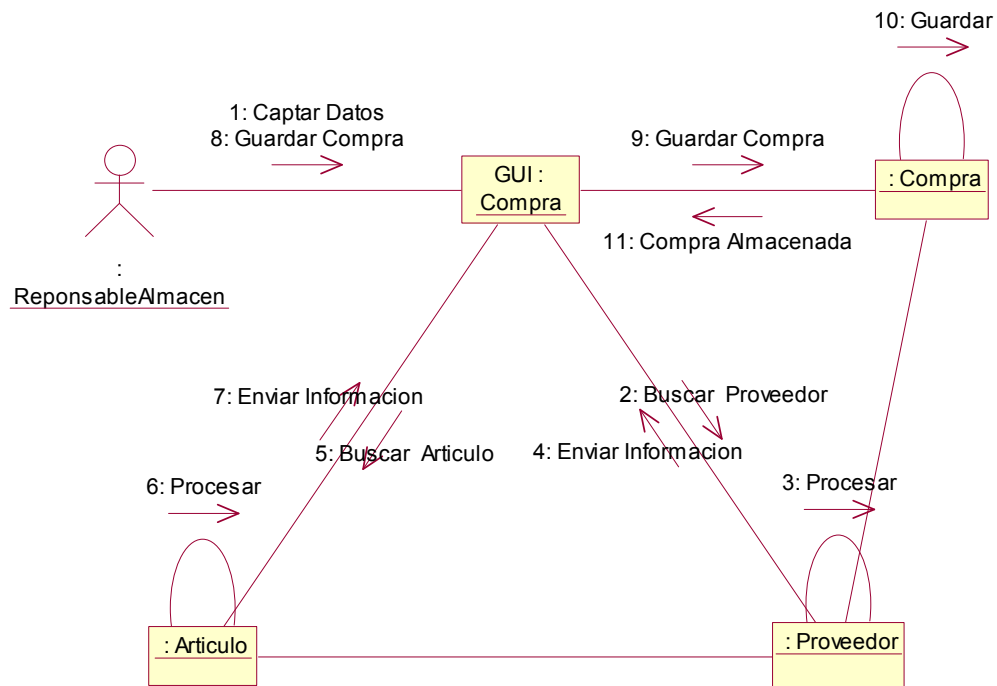


Diagrama 96.- Secuencia Ingresar Compra Crédito Exitosamente

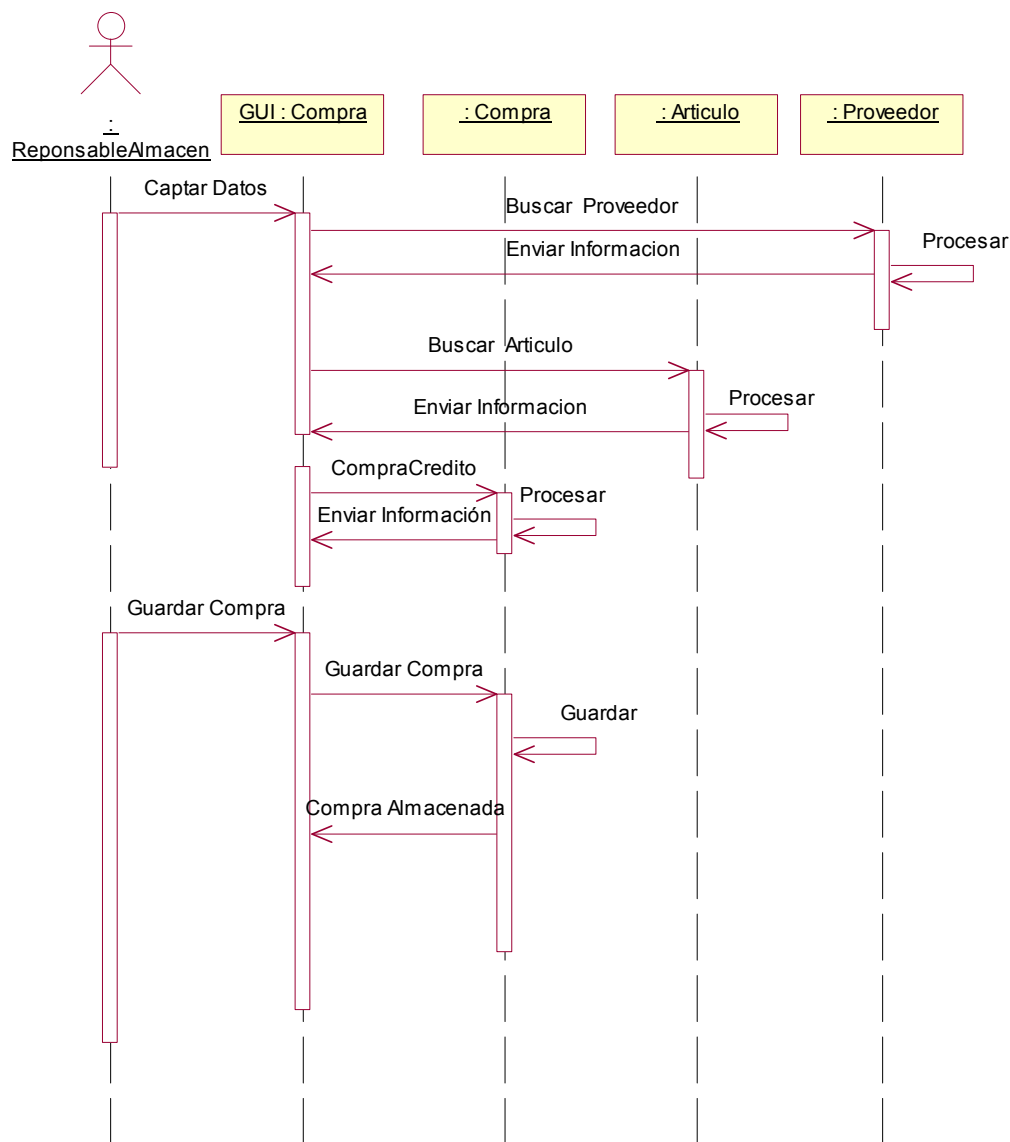


Diagrama 97.- Colaboración Ingresar Compra de Crédito Exitosamente

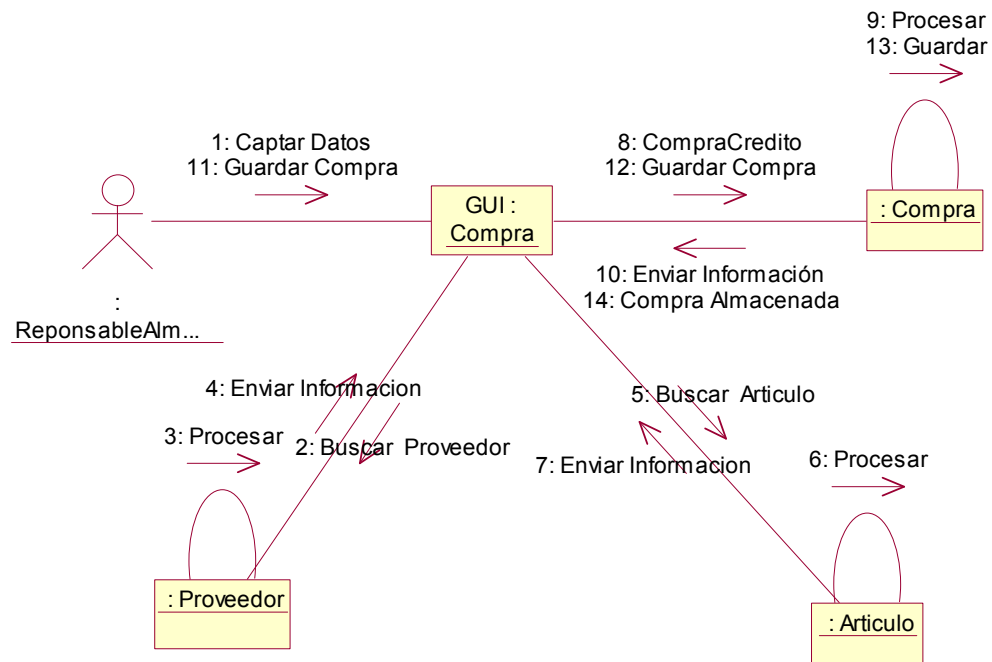


Diagrama 98.- Secuencia Ingresar Compra; Excepción Proveedor no encontrado

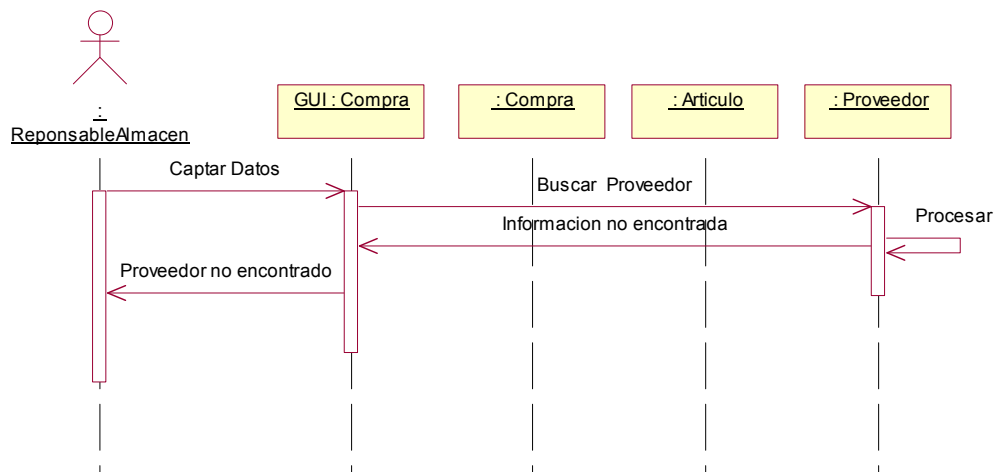


Diagrama 99.- Colaboración Ingresar Compra; Excepción Proveedor no encontrado

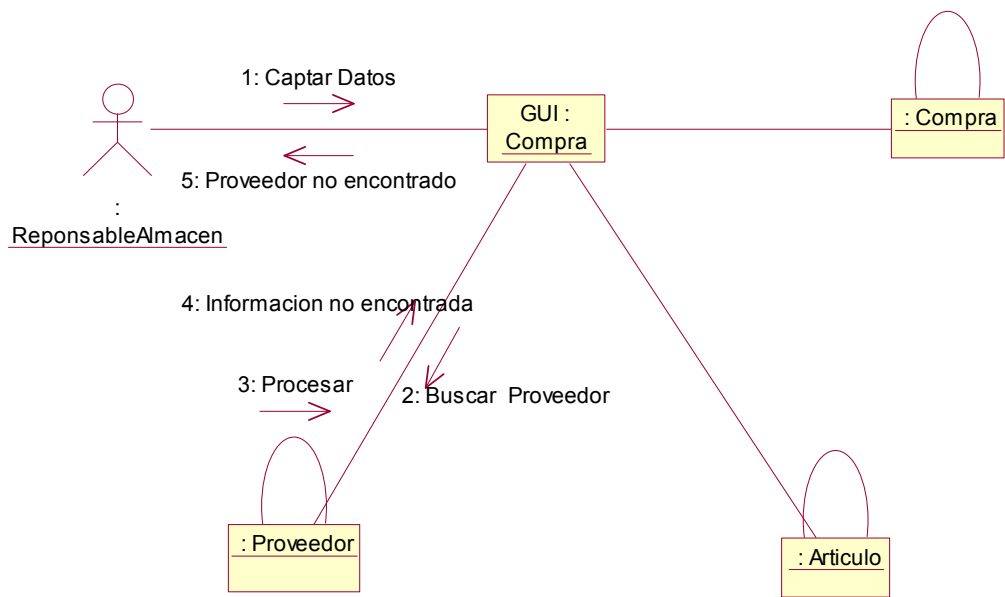


Diagrama 100.- Secuencia Ingresar Compra; Excepción Artículo no encontrado

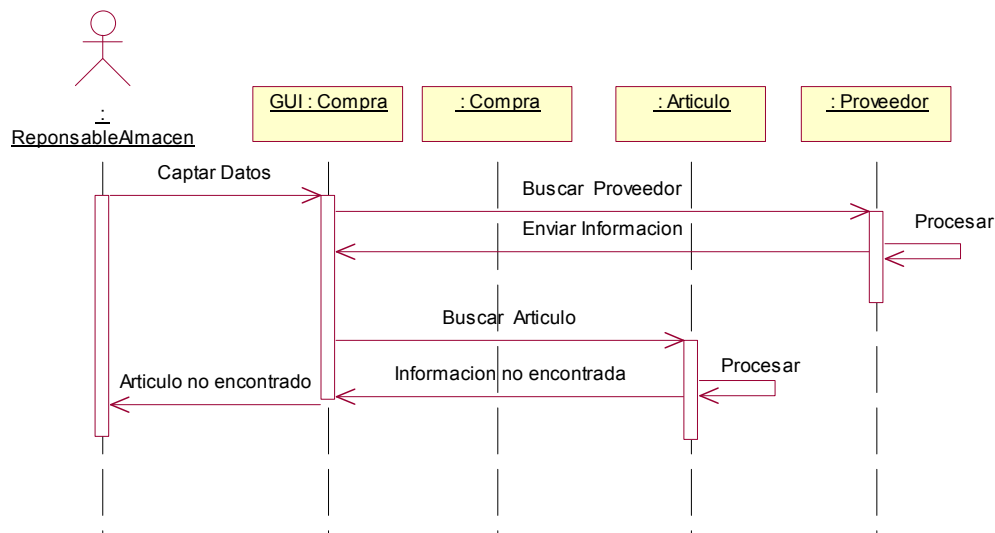


Diagrama 101.- Colaboración Ingresar Compra; Excepción Artículo no encontrado

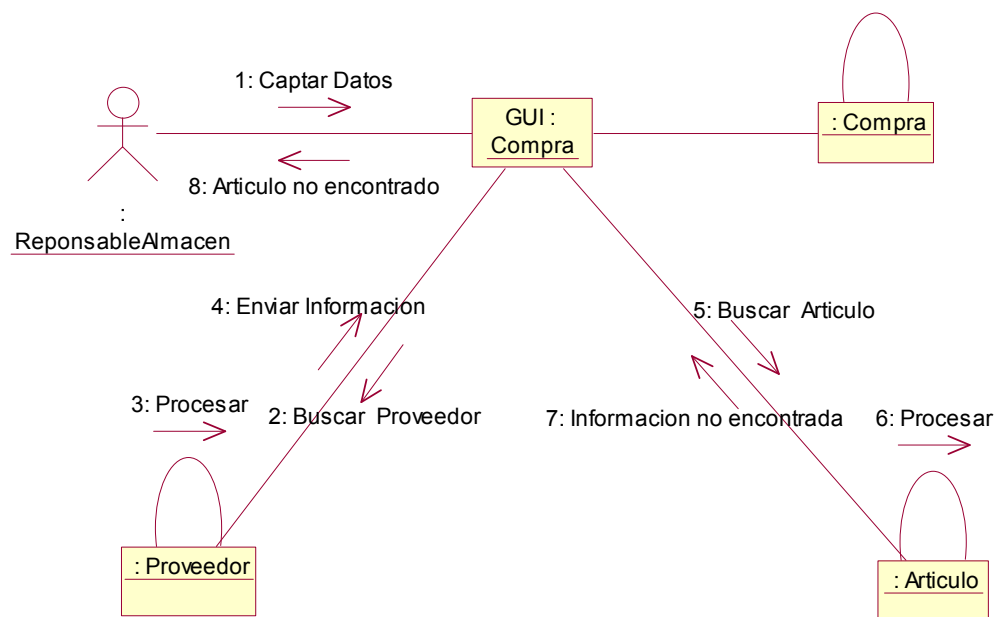


Diagrama 102.- Secuencia Reportar Compra

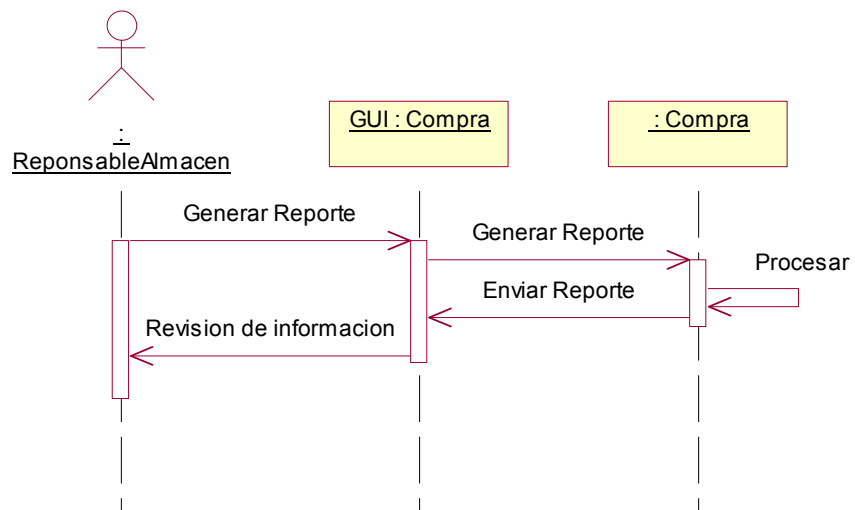


Diagrama 103.- Colaboración Reportar Compra

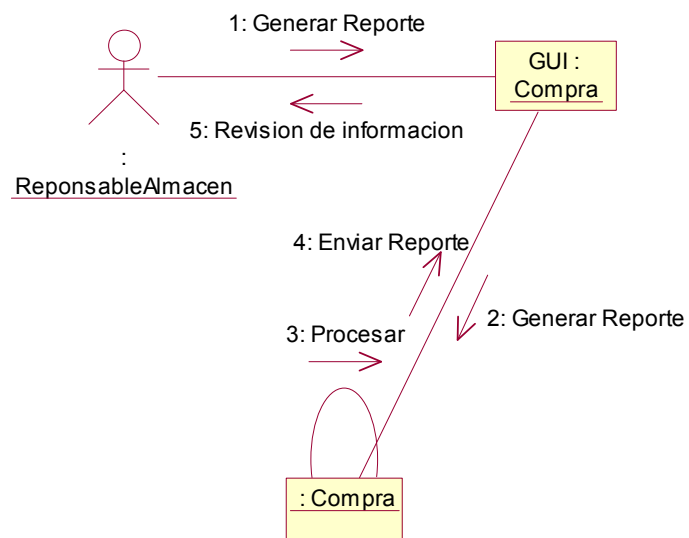


Diagrama 104.- Secuencia Reportar Compra; Excepción Reporte no encontrado

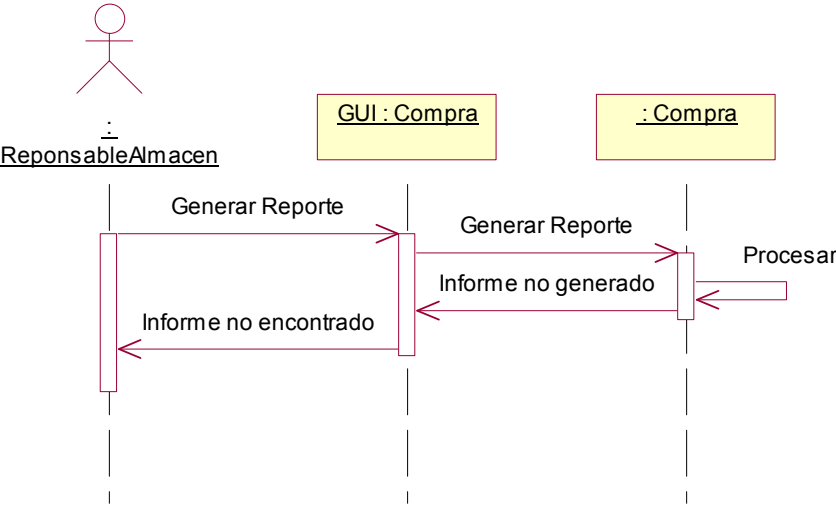


Diagrama 105.- Colaboración Reportar Compra; Excepción Reporte no encontrado

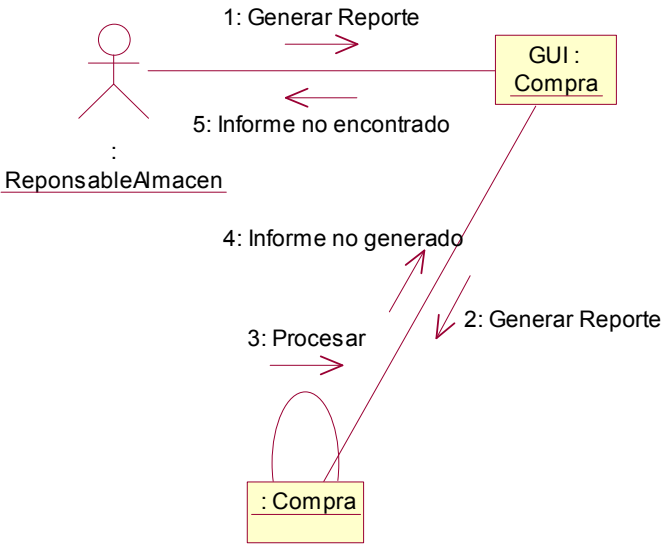




Diagrama 106.- Secuencia Anular Compra

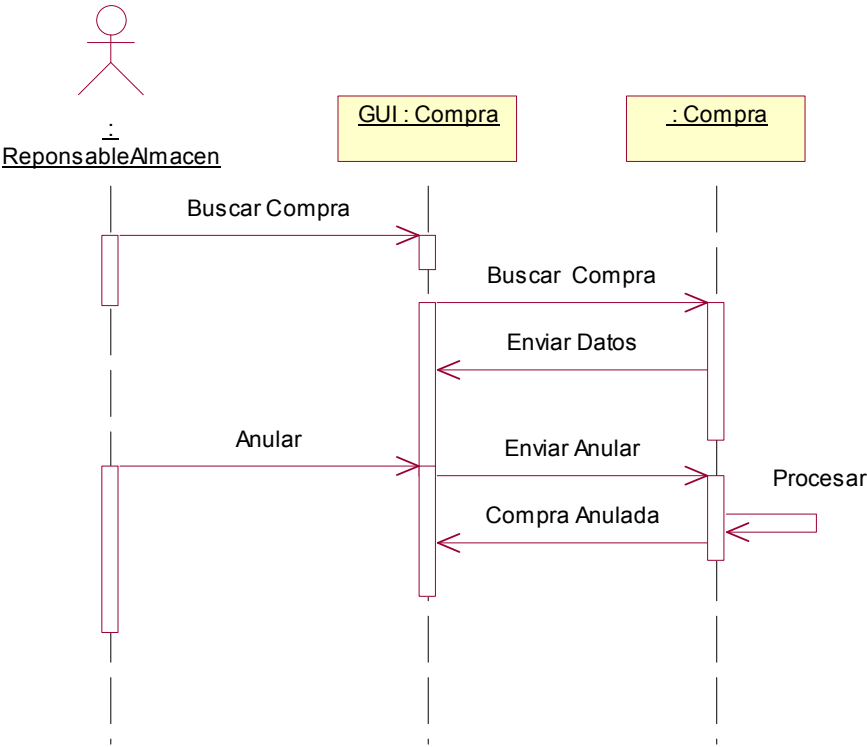


Diagrama 107.- Colaboración Anular Compra

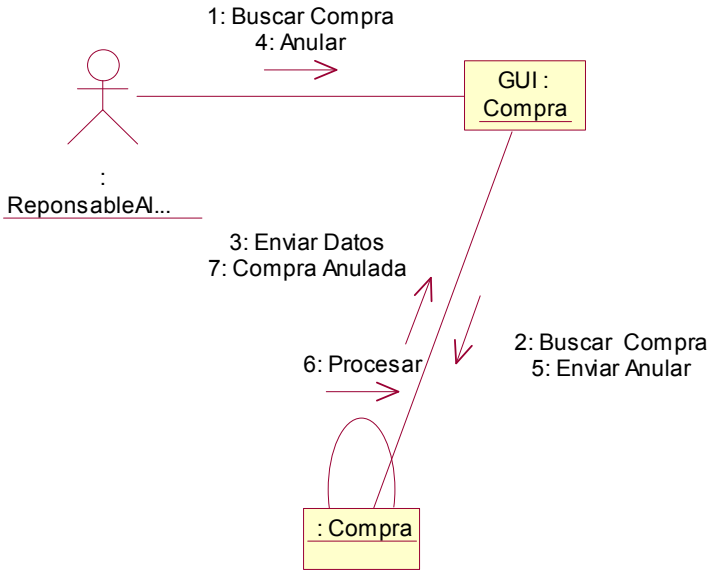


Diagrama 108.- Secuencia Modificar Compra; Excepción Compra no encontrada

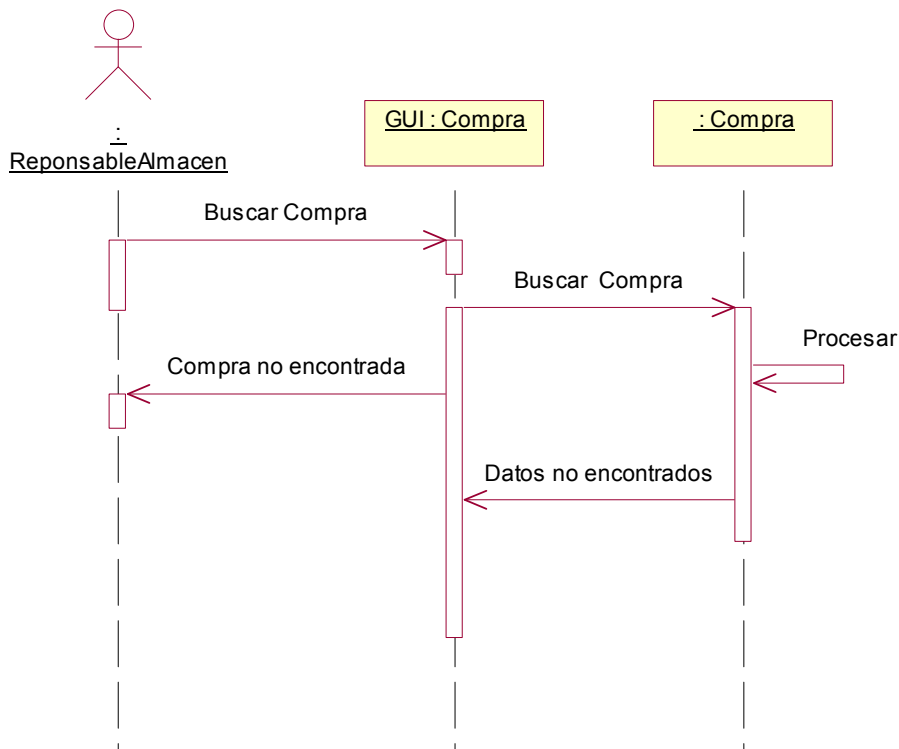
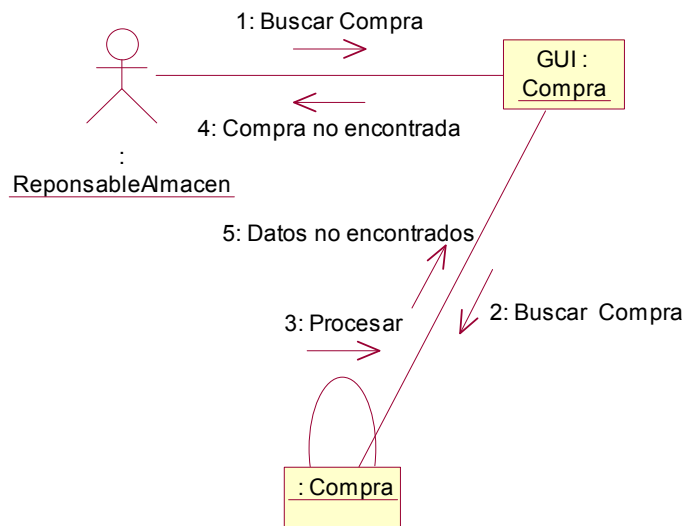


Diagrama 109.- Colaboración Modificar Compra; Excepción Compra no encontrada



### 3.8 Paquete Abonar Cuenta

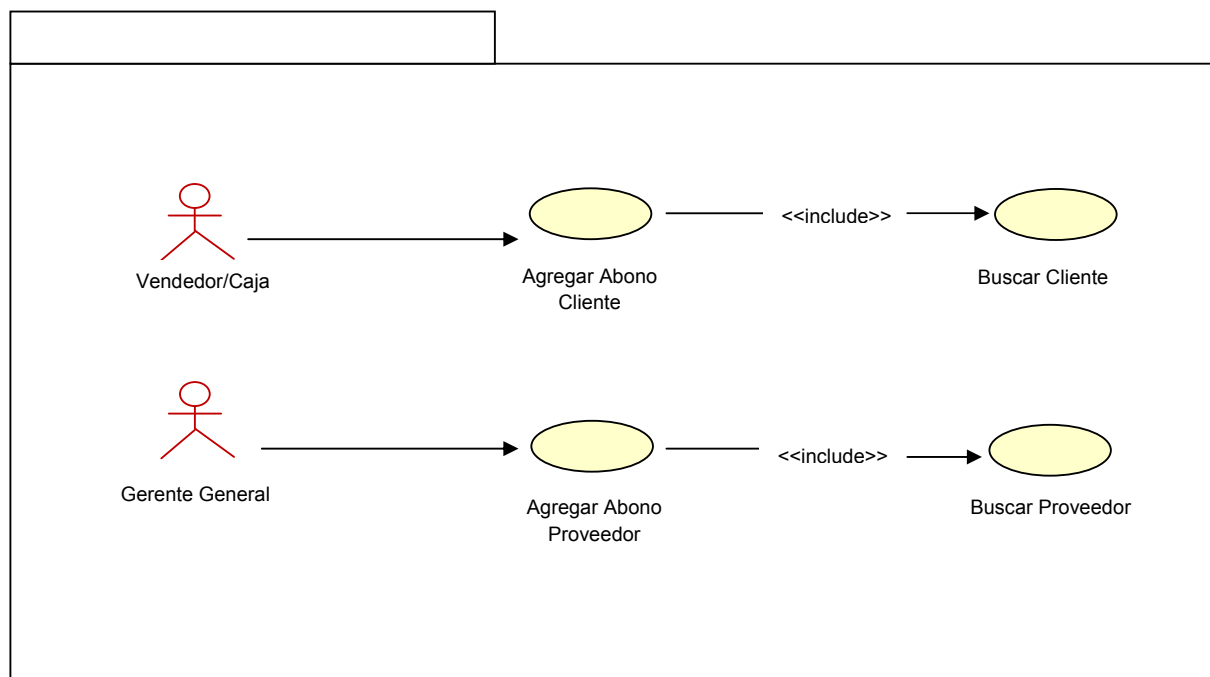



Diagrama 110.- Paquete Abonar Cuenta

CASO DE USO		Tabla 32.- Abonar Cuenta		
Definición	Permite abonar la cuenta por cobrar de cliente y la por pagar de proveedores.			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Vital	<input type="checkbox"/> (2) Importante	<input type="checkbox"/> (3) Conveniente	
Urgencia	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Inmediata	<input type="checkbox"/> (2) Necesario	<input type="checkbox"/> (3) Puede Esperar	
ACTORES				
Nombre	Definición			
 Gerencia General ; Vendedor/Caja	Encargados de introducir los montos a abonar para las respectivas cuentas.			
ESCENARIOS				
Nombre	:	Agregar Abono Cliente		
Pre-Condiciones	:	Cliente Registrado y Activo		
Iniciado por	:	Vendedor/Caja		
Finalizado por	:	El Sistema		
Post-Condiciones	:	Permite actualizar la cuenta por cobrar de clientes		
Operaciones	:	1.- El vendedor/caja da clic en botón “Cuenta de Clientes” 2.- El vendedor/caja da clic en el botón clientes para realizar la búsqueda. 3.- El vendedor/caja selecciona el cliente cuya cuenta se va abonar. (Ex 1) 4.- El vendedor/caja ingresa el monto a abonar. (Ex 2) 5.- El vendedor/caja da clic en el botón ingresar. 6.- El sistema almacena el abono realizado.		

<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Cliente no encontrado. Ex 2.- Monto sobrepasa deuda de cliente.
Observaciones: El cliente no fue encontrado porque; el mismo se encuentra inactivo o no se a ingresado la información respectiva	
<b>ESCENARIOS</b>	
<b>Nombre</b>	: Agregar Abono Proveedor
<b>Pre-Condiciones</b>	: Proveedor Registrado y Activo
<b>Iniciado por</b>	: Gerencia General
<b>Finalizado por</b>	: El Sistema
<b>Post-Condiciones</b>	: Permite actualizar la cuenta por pagar a proveedores.
<b>Operaciones</b>	: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El gerente general da clic en botón "Cuenta de Proveedores"</li> <li>2.- El gerente general da clic en el botón proveedores para realizar la búsqueda.</li> <li>3.- El gerente general selecciona el proveedor cuya cuenta se va acreditar. (Ex 1)</li> <li>4.- El gerente general ingresa el monto a acreditar. (Ex 2)</li> <li>5.- El gerente general da clic en el botón ingresar.</li> <li>6.- El sistema almacena el abono realizado.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	Ex 1.- Proveedor no encontrado. Ex 2.- Monto sobrepasa abono a crédito.
Observaciones: El proveedor no fue encontrado porque; el mismo se encuentra inactivo o no se a ingresado la información respectiva.	

## Diagramas de Secuencia y Colaboración Abonar Cuenta

Diagrama 111.- Secuencia Agregar Abono Cliente

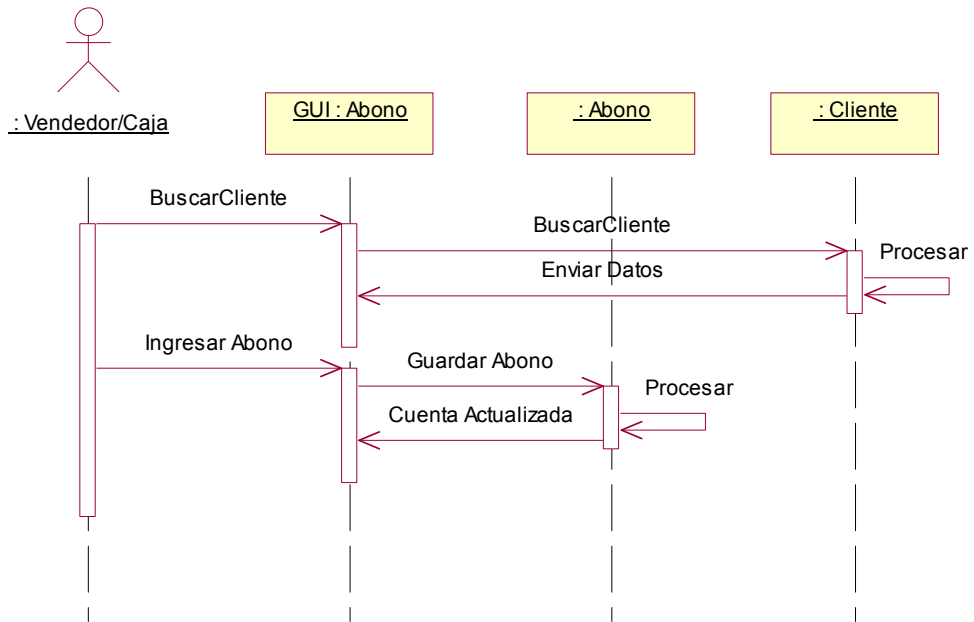


Diagrama 112.- Colaboración Agregar Abono Cliente

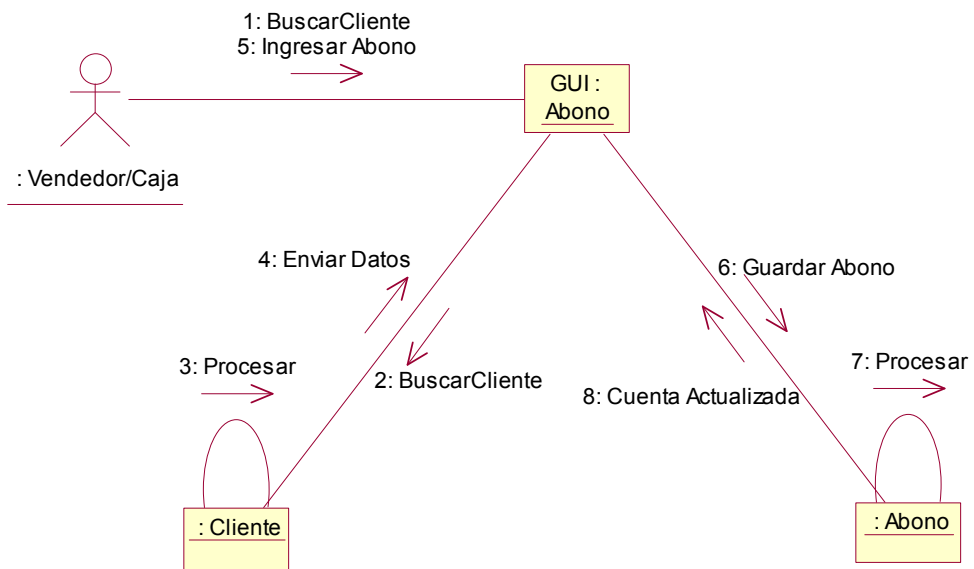


Diagrama 113.- Secuencia Agregar Abono Cliente; Excepción Cliente no encontrado

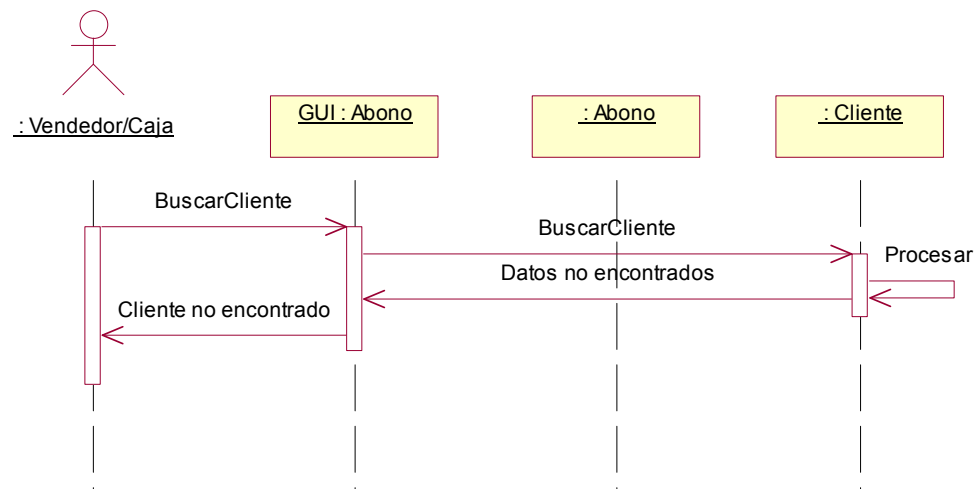


Diagrama 114.- Colaboración Agregar Abono Cliente; Excepción Cliente no encontrado

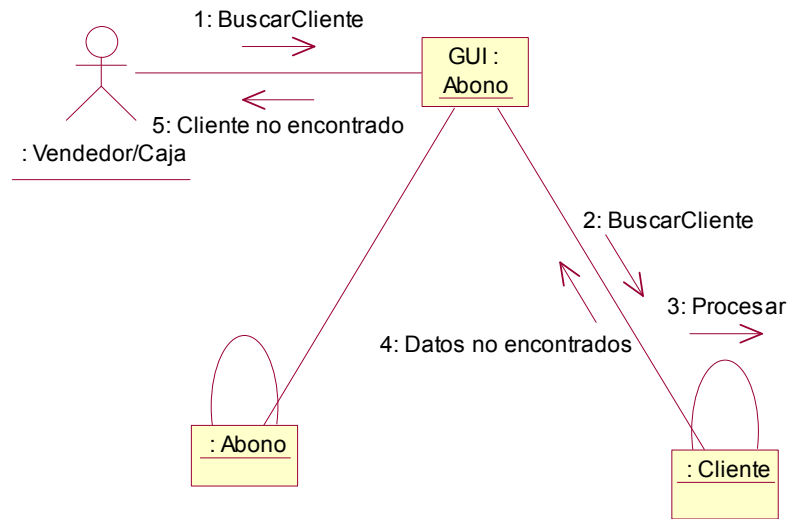


Diagrama 115.- Secuencia Agregar Abono Cliente; Excepción Monto sobrepasa deuda

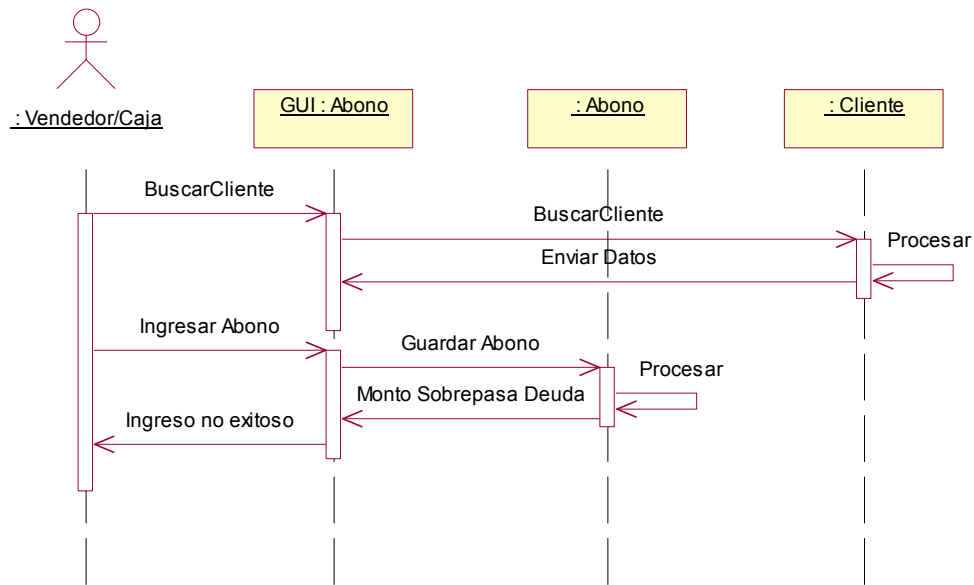


Diagrama 116.- Colaboración Agregar Abono Cliente; Excepción Monto sobrepasa deuda

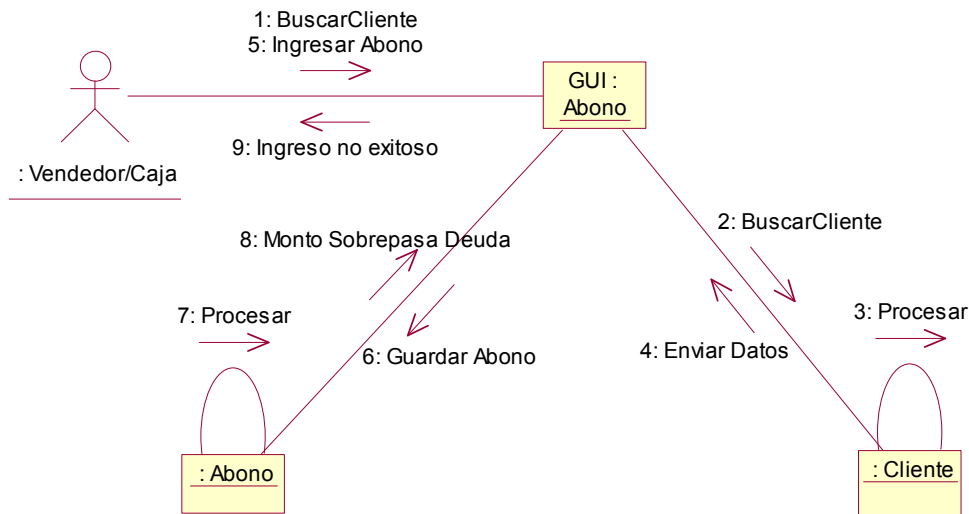


Diagrama 117.- Secuencia Agregar Abono Proveedor

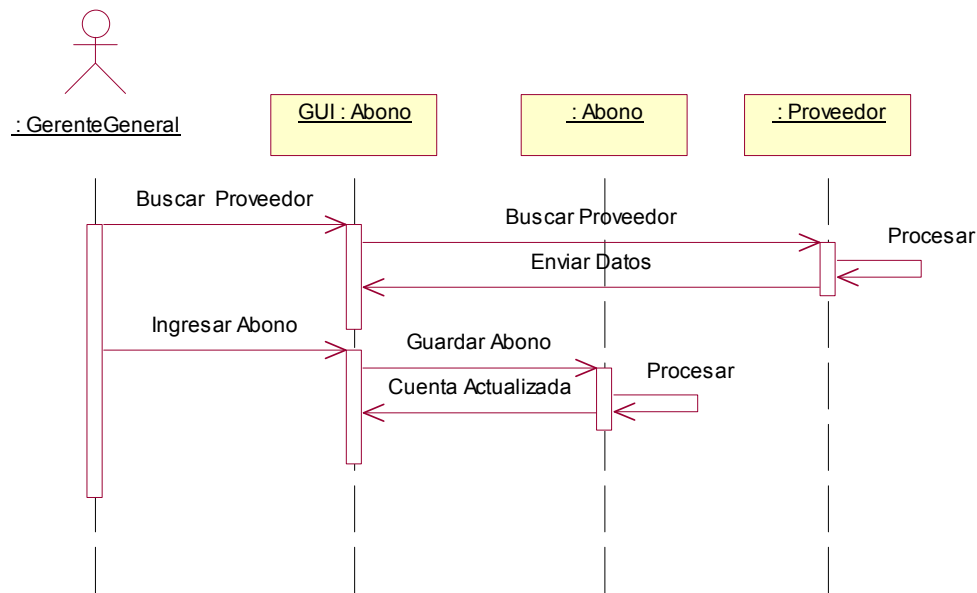


Diagrama 118.- Colaboración Agregar Abono Proveedor

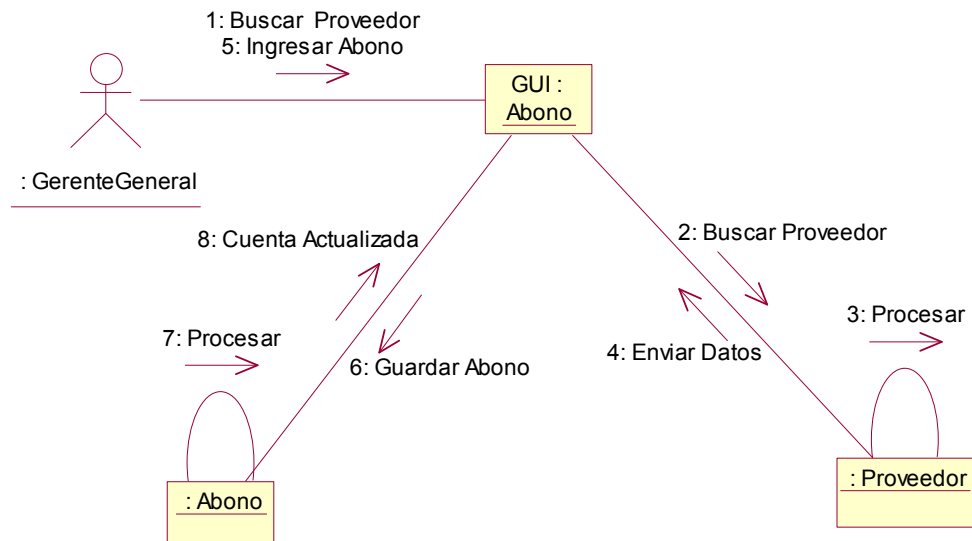




Diagrama 119.- Secuencia Agregar Abono Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado

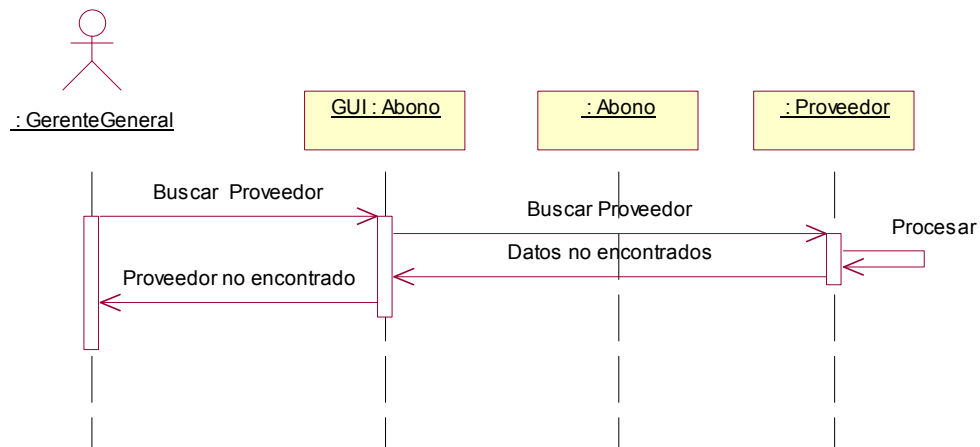


Diagrama 120.- Secuencia Agregar Abono Proveedor; Excepción Proveedor no encontrado

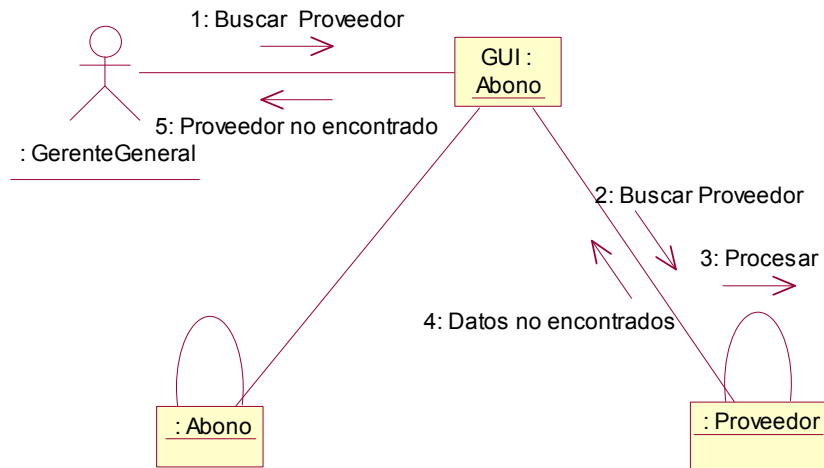


Diagrama 121.- Secuencia Agregar Abono Proveedor; Excepción Monto sobrepasa deuda.

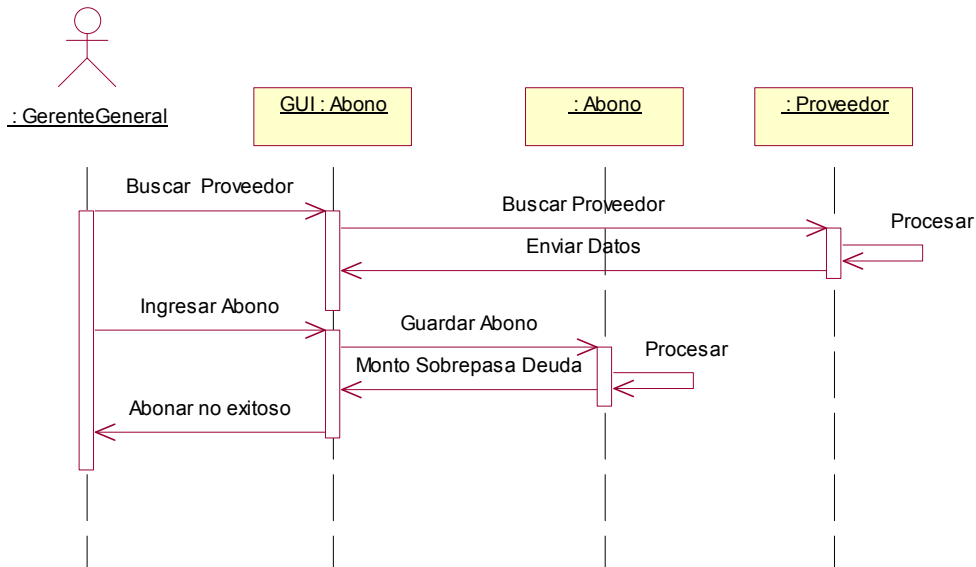
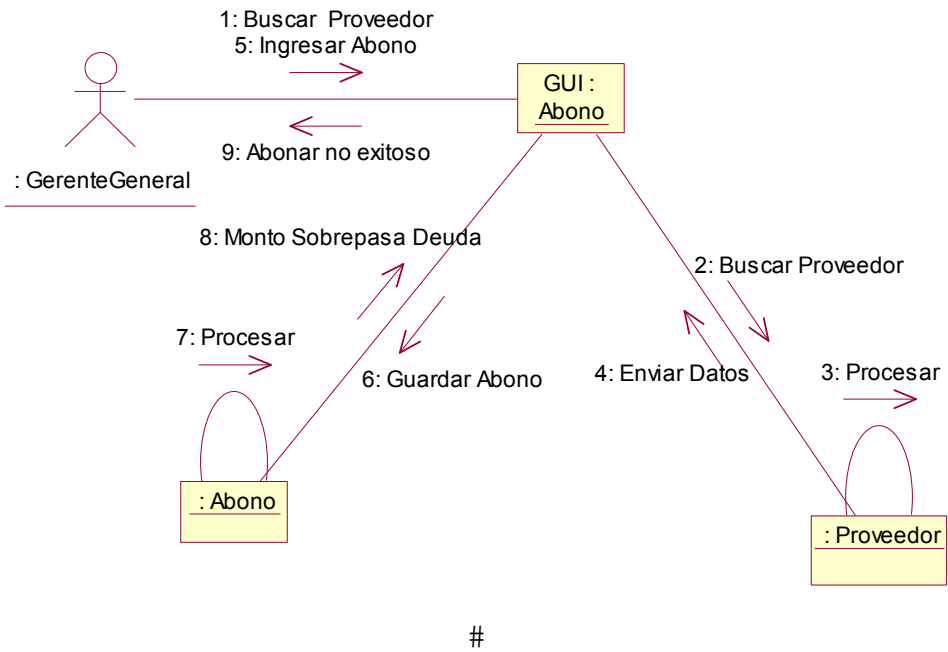


Diagrama 122.- Colaboración Agregar Abono Proveedor; Excepción Monto sobrepasa deuda.



#### 4. Diseño orientado a objetos

#### 4.1 Listado de clases

Cliente	Proveedor	Artículo	Clasificación	Unidad de Medida
Factura	Serie	Descuento	Compra	Cotización

#### 4.2 Descripción de las clases

Cliente
Activo : boolean Cedula : String Direccion : String Nombre : String Saldo : float Telefono : String Tipo : Boolean
Ingresar() : void Modificar() : void

**Nombre:** Cliente

**Descripción:** Registro de datos de clientes del negocio

**Responsabilidad:** Llevar registro de los clientes.

Proveedor
Activo : boolean Direccion : String Nombre : String Telefono : String
Ingresar() : void Modificar() : void

**Nombre:** Proveedor

**Descripción:** Registro de los datos de los proveedores.

**Responsabilidad:** Gestiona la información de los proveedores.

Articulo
Activo : boolean Descripcion : String Existencia : float ExistenciaMinima : float Imagen : byte Nombre : String Precio : float
Ingresar() : void Modificar() : void

**Nombre:** Artículo.

**Descripción:** Registro de artículos que ha distribuido el negocio.

**Responsabilidad:** Almacenar la información de los artículos.

Clasificacion
Activo : Boolean Nombre : String
Ingresar() : void Modificar() : void

**Nombre:** Clasificación.

**Descripción:** Catalogo utilizado para manejar las diferentes clasificaciones que pueden tener los artículos, tales como: electricidad, fontanería, entre otros.

**Responsabilidad:** Agrupar artículos en distintas clasificaciones.

UnidadMedida
Activo : Boolean Nombre : String
Ingresar() : void Modificar() : void

**Nombre:** Unidad de Medida.

**Descripción:** Tabla que se utiliza para catalogar a los artículos con forme su unidad de medida: litros, libras, onzas, entre otras.

**Responsabilidad:** Clasificar artículos con respecto a su unidad de medida.

Factura
Anulada : boolean Tipo : boolean Descuento : Float Fecha : Date Numero : int Total : int
Ingresar() : void Anular() : void

**Nombre:** Factura.

**Descripción:** Documento que obtiene el cliente luego de la finalización de las ventas.

**Responsabilidad:** Detallar la transacción realizada en las ventas.

Serie
Codigo : String Descripcion : String
Ingresar() : void

**Nombre:** Serie.

**Descripción:** Tabla que muestra la numeración de las series de la factura.

**Responsabilidad:** Catalogar a las facturas en números de serie.

Descuento
Activo : Boolean Descripcion : String Porcentaje : Float
Ingresar() : void Modificar() : void

**Nombre:** Descuento.

**Descripción:** Catalogo utilizado para asignar tipo de descuento a los clientes.

**Responsabilidad:** Catalogar a cliente en dependencia del tipo de descuento asignado.

Compra
Contado : boolean Fecha : Date IVAPagado : float Numero : String Subtotal : int Total : float
newOperation() : void newOperation() : void

**Nombre:** Compra.

**Descripción:** Documento que contiene la información de las compras realizadas a los proveedores.

**Responsabilidad:** Detallar la transacción realizada al momento de la compra.

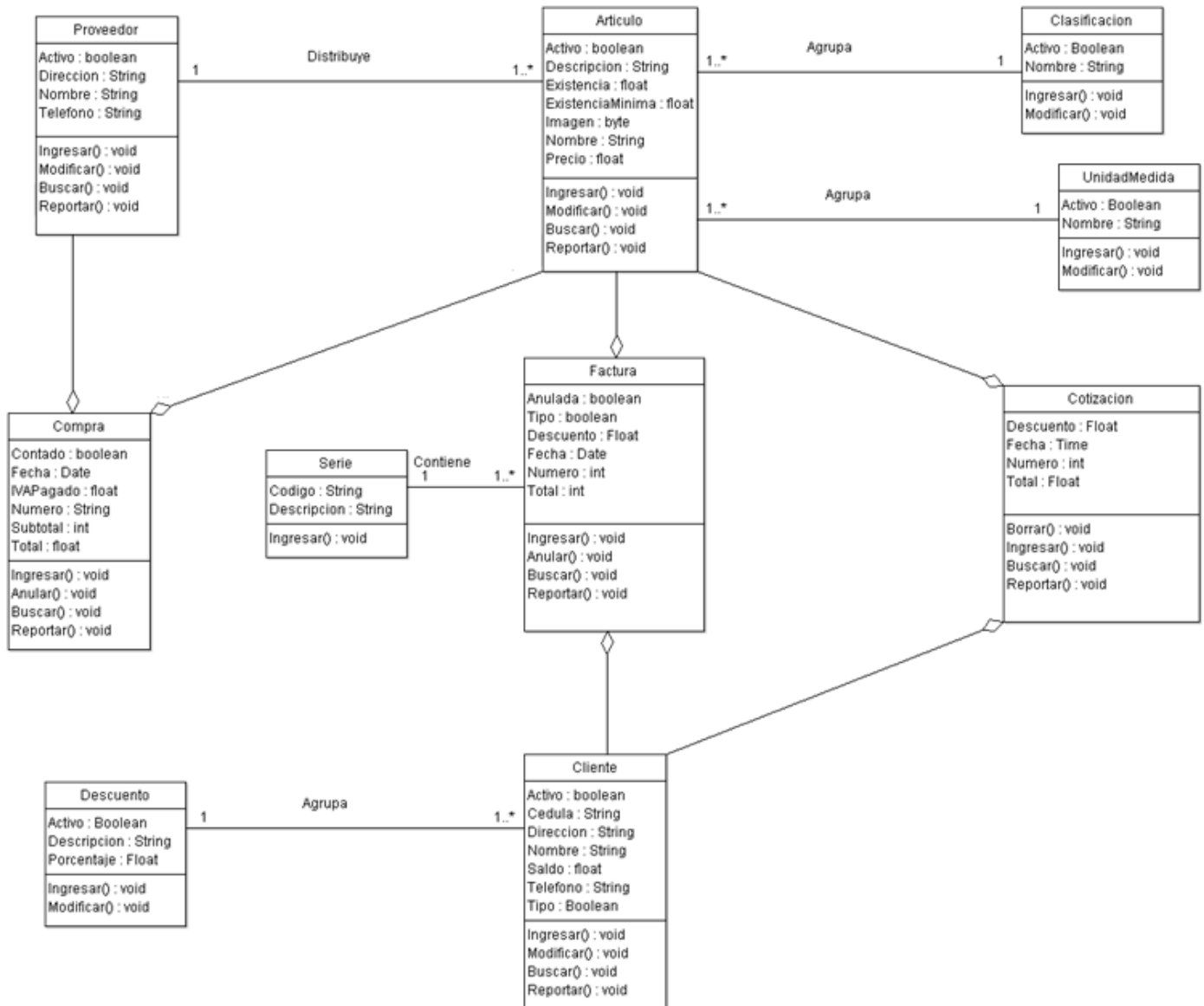
Cotizacion
Descuento : Float Fecha : Time Numero : int Total : Float
Borrar() : void Ingresar() : void

**Nombre:** Cotización.

**Descripción:** Documento que le permite a los cliente conocer el precio de los artículos antes de proceder a la compra de los mismos.

**Responsabilidad:** Especificar detalles de futuras ventas.

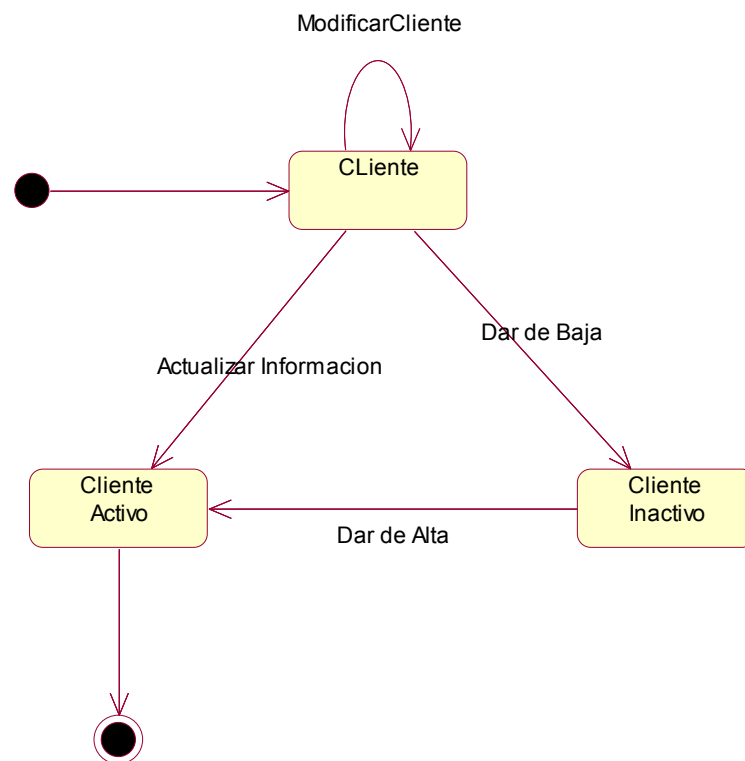
### 4.3 Diagrama de clases



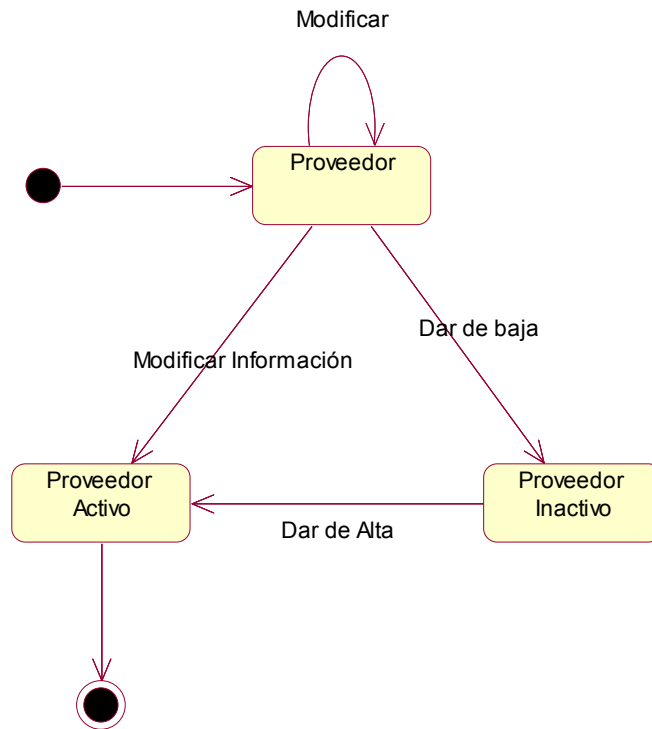
## 4.4 Diagramas de estado

#

### 4.4.1 Clase: Clientes

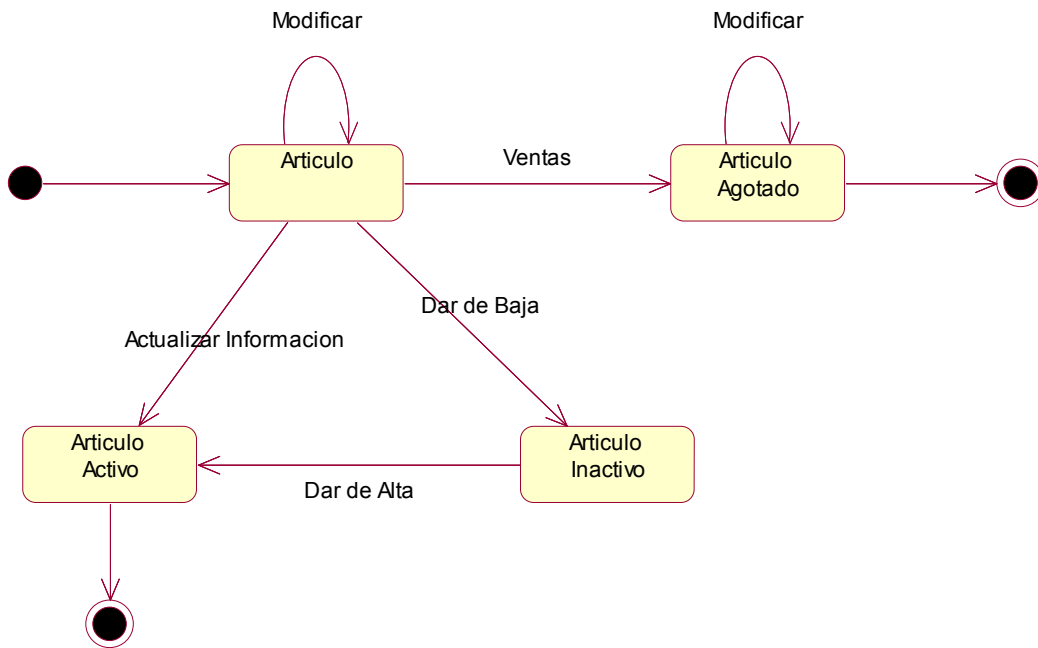


#### 4.4.2 Clase Proveedor

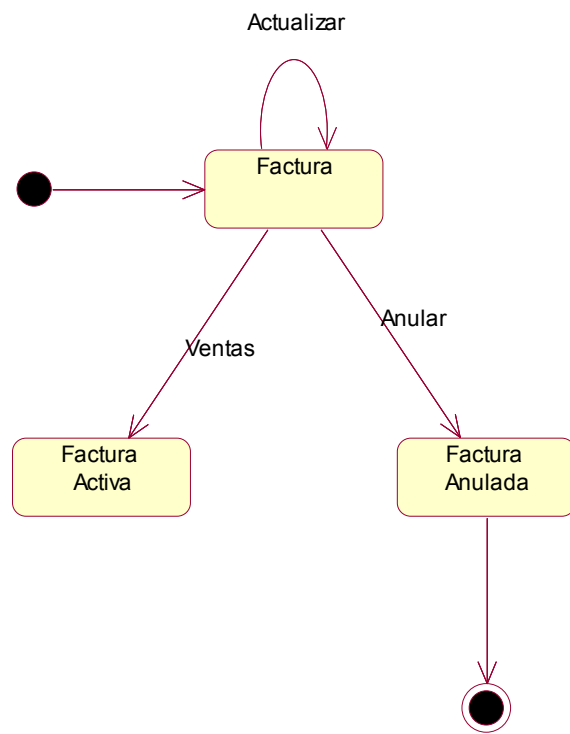




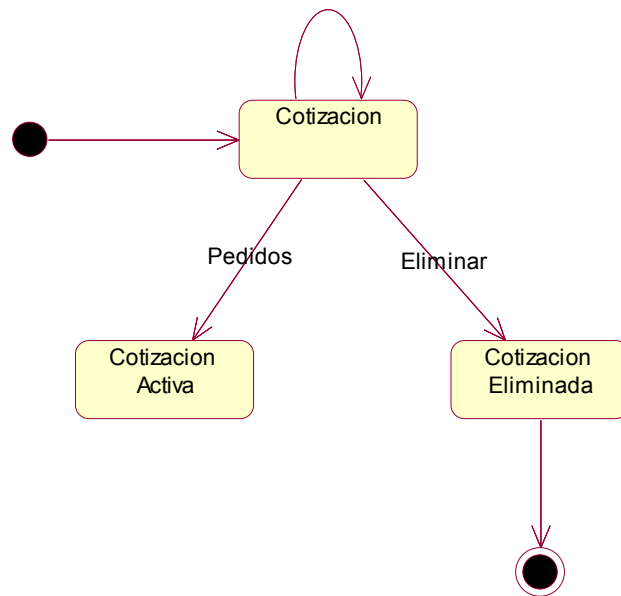
#### 4.4.3 Clase Artículo



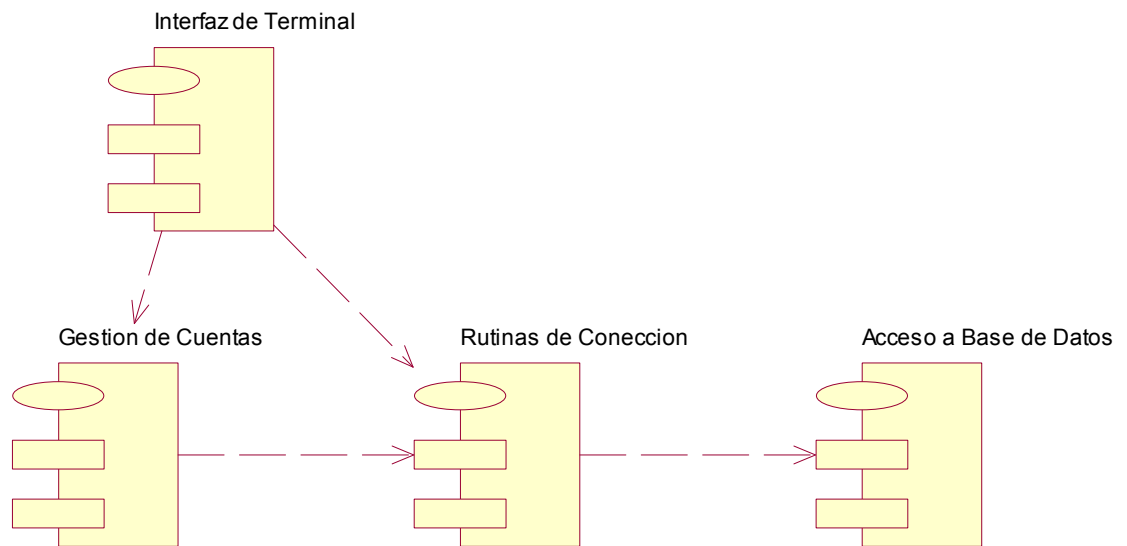
#### 4.4.4 Factura



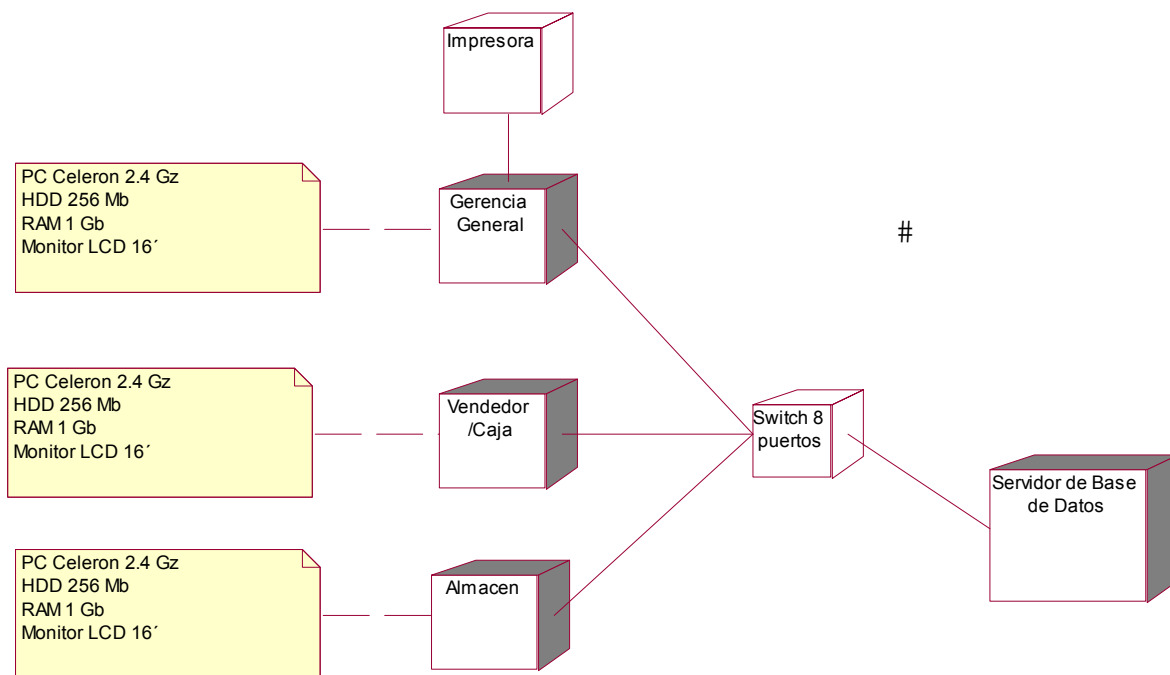
#### 4.4.5 Cotización



## 4.5 Diagrama de Componente

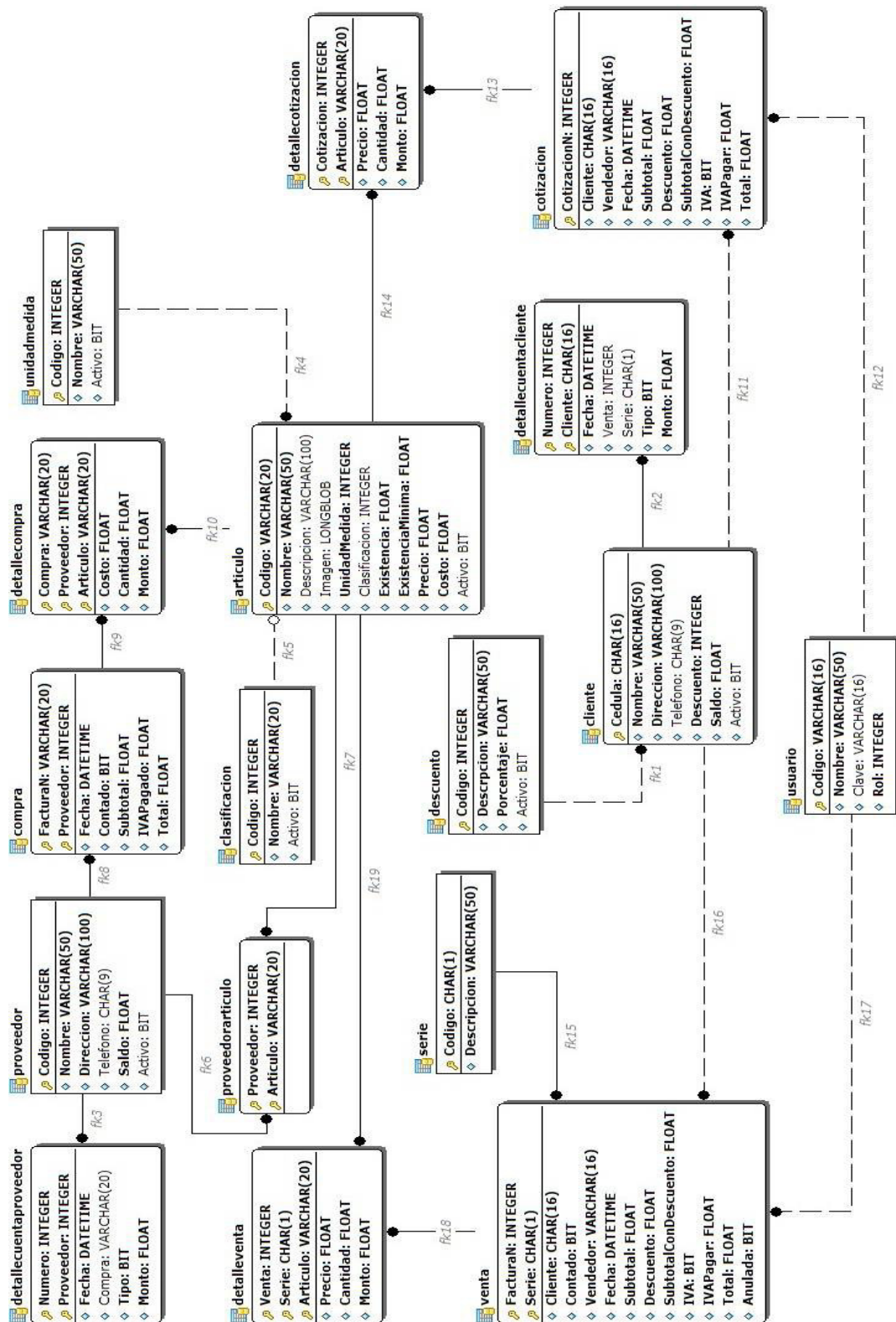


## 4.6 Diagrama de despliegue



#

#### 4.7 Diagrama Modelo Relacional



## CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de esta monografía se concluyo lo siguiente:

- En base al estudio preliminar, se identifico la necesidad de crear e implementar un sistema que auxilie los procesos de facturación y control de inventario para ferretería Hondoy, el cual reducirá significativamente errores humanos, pérdidas y aumentará el control de los bienes físicos. El mismo brindará las herramientas para el correcto control del inventario así como el proceso de facturación.
- Los estudios de viabilidad técnica, operativa y económica, arrojaron los requerimientos necesarios para poder implementar el sistema así como el hecho de que el negocio se encuentra económica estable para soportar los costos del sistema.
- El análisis y diseño del sistema fue elaborado en base al paradigma orientado a objetos auxiliado de la metodología RUP y el lenguaje unificado UML, lo que permitió conocer el comportamiento del sistema y posteriormente, basado en el paradigma, desarrollarlo.
- En vista de que el negocio no posee equipos de cómputos que soporten una red, la propuesta de diseño de la misma se ajusta a las proyecciones de hardware, software y espacios que son necesarios para la implementación exitosa del sistema.

## **RECOMENDACIONES**

#

- Se recomienda la implementación adecuada del proceso de capacitación con el fin de obtener el mayor de los beneficios del sistema a utilizar.
- Hacer uso eficiente de la ayuda integrada en el sistema ya que esta facilitará la utilización del mismo y proveerá ágil manejo.
- Actualizar de manera periódica la documentación proporcionada por el trabajo, en especial la referida a la parte organizacional del negocio, la mismo ayudará al desarrollo y organización de los procesos.



## BIBLIOGRAFIA

- [BIB03] Jeff Ferguson, Brian Patterson, Jason Beres; La Biblia de C#; Anaya, 2003
- [C#08] Rockford Lhotka; Expert C# 2008 Business Objects; Apress, 2008
- [CONTGER] Hernando Díaz; Contabilidad General Enfoque práctico con aplicaciones informáticas; Prentice Hall, 2001
- [DGIWEB] [www.dgi.gob.ni](http://www.dgi.gob.ni)
- [RUPWEB] [http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational)
- [FUNSOF08] Luis noguera; Fundamentos de Ingeniería de software; Universidad Distrital FJC, 2008
- [METDSOF08] Isaías Carrillo, Rodrigo Perez, Aureliano Rodriguez; Metodología del desarrollo del Software; Trabajo documental; 2008
- [PRESSMAN05] Roger S. Pressman; Ingeniería del Software. Un enfoque práctico; Mc Graw Hill; 2005; Sexta edición
- [UML 2] Michael Jesse Chonoles and James A. Schardt ;  
UML 2, Wiley Publishing, Inc.; 2003
- [UML 24hr] Joseph Schmuller; Sams Teach Yourself UML in 24 Hours, Third Edition; Sams Publishing; 2004

## **ANEXOS**

#

### **Anexo 1**

#### **Arquitectura lógica monolítica**

Las aplicaciones tradicionales emplean la arquitectura de software monolítica. Se mezclan los tres elementos, presentación, procesamiento de la lógica del negocio y procesamiento de datos, como un solo código, teniendo rutinas para manejar la interfaz del usuario, la lógica de procesamiento de la información y el código para hablar con la base de datos (almacenar y recuperar información), como una sola cosa.

En este caso, de arquitecturas monolíticas, el código es directamente invocado desde un evento atrás de la interfaz de usuario. Estas no fomentan la reutilización ya para usar dichas rutinas en otro proyecto se deben copiar y luego adaptar, lo que vendría a dar problemas de mantenimiento por el simple hecho de tener la misma rutina de variadas funcionalidades en distintos proyectos. En caso de usar el mismo archivo para distintos proyectos y luego modificarlo para un proyecto específico, se corre el riesgo de que el código modificado quiebre otro programa que confiaba en el código anterior.

Para evitar tener un código y una arquitectura lógica monolítica, se deben aplicar la tecnología de objetos, IngSOO, POO y así encapsular entidades de negocio que manejen sus propios datos mediante sus propias rutinas.

#### **Arquitectura lógica en 2 capas**

En la arquitectura lógica en 2 capas, la lógica del negocio es manejada la persistencia o habla con la Base de datos, lo que es transparente o indiferente para el programador de la UI (Interfaz de usuario).

De esta forma el programador de la UI sólo habla orientación a objeto con la capa de la lógica del negocio. Por ejemplo, si quisiera salvar los datos de un objeto1 sólo tendría que llamar al método correspondiente objeto1.salvar sin tener que escribir nada de SQL.

En esta arquitectura apreciar la independencia entre las capas lógicas y físicas. En una capa física puede haber una o más capas lógicas.

Una arquitectura cliente-servidor (o n-niveles físicos) tiene un conjunto complementario de objetivos en torno al desempeño, evitando la duplicación de códigos y funcionalidades específicas.

Normalmente las arquitecturas en n-niveles tienen un modo de simplificar las aplicaciones y reducir la complejidad. Pero es importante reconocer que diseños en n-niveles son típicamente más complejos que los diseños de un solo nivel.

## **Anexo 2**

### **Metodología ágil**

La ingeniería del software ágil combina una filosofía y un conjunto de directrices de desarrollo. Busca la satisfacción del cliente y la entrega temprana de software incremental, equipos de proyectos pequeños y con alta motivación, métodos informales, un mínimo de productos de trabajo de ingeniería del software y una simplicidad general del desarrollo.

Por medio de esta metodología se ha llegado a valorar:

A los individuos y sus interacciones sobre los procesos y las herramientas

Al software en funcionamiento sobre la documentación extensa

A la colaboración el cliente sobre la negociación del contrato.

A la respuesta al cambio sobre el seguimiento de un plan.

El desarrollo ágil del software resalta la importancia de los “factores de las personas” para el desarrollo exitoso. El desarrollo ágil se centra en los talentos y habilidades de los individuos, puesto que el proceso se ajusta a persona y equipos específicos<sup>17</sup> El punto clave es que el proceso se ajusta a las necesidades de las personas y del equipo, no al revés.

Algunas metodologías: programación externa, desarrollo adaptivo de software, método de desarrollo de sistemas dinámicos, Melé, Crystal,

### **Metodologías pesadas**

Son las más tradicionales, se centran en la definición detallada de los procesos y tareas a realizar, herramientas a utilizar, y requiere una extensa documentación, ya que pretende prever todo de antemano. Este tipo de metodologías son más eficaces y necesarias cuanto mayor es el proyecto que se pretende realizar

---

<sup>17</sup> [PRESSMAN05 pg 82]

respecto a tiempo y recursos que son necesarios emplear, donde una gran organización es requerida.<sup>18</sup>

Las características de metodologías pesadas son:

1. Las planificaciones son cuidadosamente documentadas.
2. Son producidos muchos artefactos relacionados al manejo, requerimientos, diseños, pruebas y procedimientos.
3. La administración de artefactos de requerimientos, diseños y pruebas son detalladas, documentadas y puestas bajo el control de versiones.
4. Es creado y mantenido un rastreo de enlaces entre los requerimientos, elementos de diseño y artefactos de pruebas.
5. Para los cambios es requerido un tablero de aprobación y control de cambios.
6. Los resultados de inspecciones son cuidadosamente seguidos y registrados.

Algunas de las metodologías pesadas son: El Rational Unified Proces (RUP), Rational Objectory Process (ROP), Coad Yourdon, CMM, CMMI.

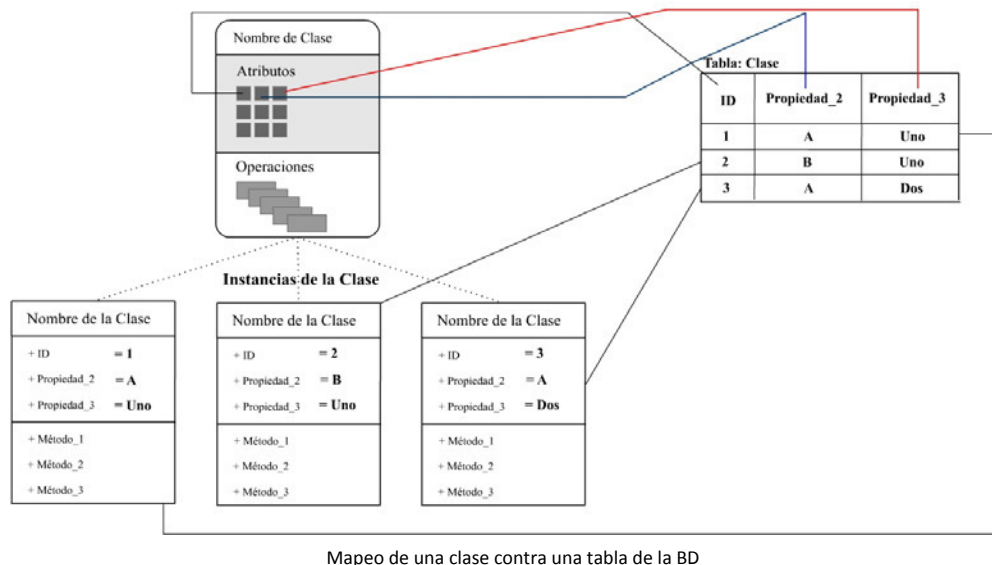
---

<sup>18</sup> [METDSOF08]

## Anexo 3

### 1 Mapeo de una clase simple

Por cada clase se crea una tabla, cada fila guarda los datos de un objeto de dicha clase y cada columna es una propiedad del objeto. Para hacer referencia al objeto de forma unívoca, ya sea que esté cargado en la memoria o no lo esté, se utiliza la clave primaria definida en la BD. Esta clave primaria puede ser una característica que identifique al objeto en el mundo real de forma unívoca, o en el caso de ser un objeto que en el mundo real no cuente con esta característica, se puede usar un valor que no se repita generado por la BD.



Este es el más simple de los mapeos. Se puede ver como una relación de tipo cliente servidor, donde el cliente es el programador que consume directamente dicho objeto. El cliente simplemente declara una variable para crear el objeto, el que se recupera desde una tabla de la BD. Luego se llaman a las propiedades y métodos de dicho objeto; cuando el usuario ha terminado de trabajar con el objeto simplemente lo libera. Los objetos que poseen este comportamiento vienen de clase de tipo CoClass, clases que se pueden instanciar desde cualquier lugar con la simple creación de un nuevo objeto de este tipo.

En la figura anterior se muestra el mapeo objeto relacional más sencillo, cuando se mapea una clase contra una tabla de la BD. Sin embargo, por lo general un diagrama de clases nunca está compuesto de clases aisladas sino de clases relacionadas. También ocurre que un objeto puede tomar sus datos de varias tablas cuando posee un estado y de otras tablas cuando posee otro estado; en este tipo de situaciones es donde se debe extender el concepto anterior.

## **2 Mapeo de clases relacionadas**

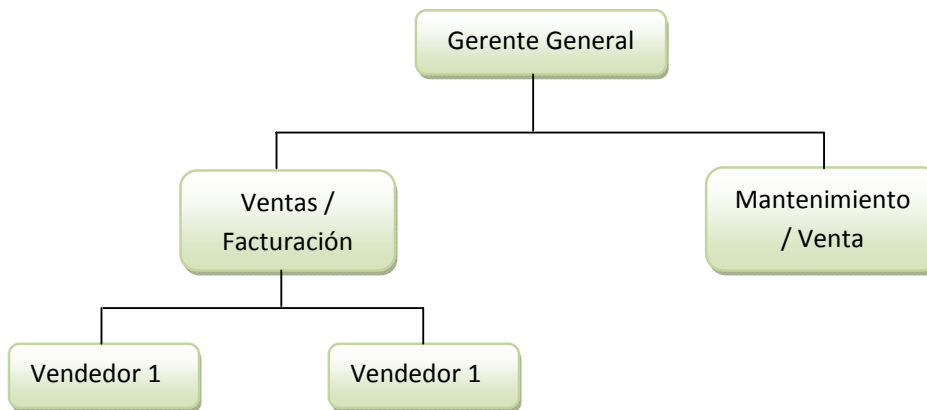
Este tipo de mapeo se lleva a cabo cuando se presentan relaciones de asociación simple (relación “usa”) de una o dos vías, agregación simple (relación “contiene” o “hecha de”) o agregación compuesta (relación “posee” o “tiene”), con sus distintos indicadores de cardinalidades entre las distintas clases relacionadas.

## Anexo 4

### Estudio organizacional.

A nivel organizacional, el negocio no cuenta con documentación donde este plasmado el comportamiento de la organización. Por entrevistas directas a Gerencia General y trabajadores del negocio, se encontró lo siguiente:

Organigrama actual:



### Descripciones de puestos.

#### 1.- ENFOQUE GENERAL DEL CARGO

**Nombre del puesto:** Gerente de General

**Departamento:** Todas áreas

**Jefe inmediato:** Gerente General

**No. de personas a cargo:** 4 (Vendedores, mantenimiento / venta)

**Quien lo reemplaza:** Gerente General

**A quien reemplaza:** Vendedores

**Fuciones básicas:** Designar puestos, Responsable de contratación de nuevo personal, Coordinar demás departamentos, Planear y Desarrollar metas a corto y



largo plazo, Compras de producto, Manejo de Inventario, Control Facturas de Ventas, Control de Cotizacion.

**Objetivos:** Organizar y Controlar el funcionamiento general del negocio, así como supervisar y asegurar el buen desempeño de los trabajadores, Coordinar actividades relacionadas a promociones y servicio al cliente, Asegurar la existencia de mercadería..

**Documentos a utilizar:**

<b>DOCUMENTOS</b>
Listado de trabajadores
Facturas
Soporte de quejas y reclamos
Procedimientos generales
Listado de clientes
Lista de precios
Listado de productos

**2.- ENFOQUE ESPECIFICO DEL CARGO**

**Responsabilidades del puesto**

- ❖ Definir objetivos y metas generales del negocio.
- ❖ Elaborar presupuesto general.
- ❖ Garantizar cumplimiento de objetivos y metas.
- ❖ Organizar contrataciones.
- ❖ Garantizar existencia de productos.
- ❖ Supervisar las actividades generales

**3.- PERFIL GENERAL DEL CARGO**

	<b>EDUCACION</b>	<b>FORMACION/ HABILIDADES</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
<b>ACTIVIDADES</b>	-Lic.en Admón. De empresas o carreras afines	-Practicas en ventas -Cursos en ventas. - Trabajo de campo	-2 años en cargos afines
<b>REGISTROS</b>	-Diploma - Calificaciones	-Certificados. - Constancia	- Constancia laborales -Carta de recomendación

**Nota:** En el negocio, el Gerente General es el propietario y se encarga de las actividades mencionadas.

pagos referidos a la venta, , Atención a clientes. , del área de ventas para asegurar el buen desempeño de las actividades así como asegurar la satisfacción de los clientes.

<b>DOCUMENTOS</b>
Facturas de venta
Cotizaciones
Soporte de quejas y reclamos
Procedimiento de devolución
Listado de clientes
Lista de precios
Listado de productos

- ❖ Definir en conjunto con Gerencia General los objetivos y metas del departamento de ventas.
- ❖ Elaborar presupuesto del departamento.
- ❖ Garantizar cumplimiento de objetivos y metas.
- ❖ Desarrollar planes de mejora de atención al cliente.
- ❖ Capacitar al equipo de ventas.
- ❖ Supervisar las actividades diarias de los vendedores.

## **1.- ENFOQUE GENERAL DEL CARGO**

**Nombre del puesto:** Responsable Ventas/Facturación

**Departamento:** Ventas

**Jefe inmediato:** Gerente General

**No. de personas a cargo:** 2 (Vendedores)

**Quien lo reemplaza:** Gerente General, Vendedores.

**A quien reemplaza:** Gerente General.

**Fuciones básicas:** Emision de facturas, Manejo del dinero de ventas, Pagos referidos a Ventas, Recepción quejas y sugerencias provenientes de los clientes, Verificar disponibilidad de productos para su venta optima, Validar las devoluciones y quejas.

**Objetivos:** Garantizar una buen desempeño del área de ventas y en consecuencia de la facturación.

## **2.- ENFOQUE ESPECIFICO DEL CARGO**

### **Responsabilidades del puesto**

- ❖ Recepcion de devoluciones y reclamos bajo normas de devoluciones.
- ❖ Elavoracion de cotizaciones para clientes.
- ❖ Emicion de facturas para clientes.
- ❖ Registrar y actualizar datos de clientes.
- ❖ Asignar descuentos mediante normas de descuentos.

**Documentos a utilizar:**

<b>DOCUMENTOS</b>
Solicitudes de devoluciones
Documentos de quejas y reclamos
Ordenes de cotización.
Formato de ventas
Facturas de Venta

**3.- PERFIL GENERAL DEL CARGO.**

	<b>EDUCACION</b>	<b>FORMACION/ HABILIDADES</b>	<b>EXPERIENCIA</b>	<b>PERSONALES</b>
<b>ACTIVIDADES</b>	-Estudios tecnicos de Caja/Ventas	-Conocimientos básicos en computación.	-1 años laborando en áreas relacionadas	Ninguno
<b>REGISTROS</b>	-Diploma -Calificaciones	-Certificados.	- Constancia laborales	

**1.- ENFOQUE GENERAL DEL CARGO**

**Nombre del puesto:** Vendedor

**Departamento:** Ventas

**Jefe inmediato:** Responsable de ventas

**No. de personas a cargo:** Ninguno

**Quien lo remplaza:** Responsable de Ventas, Cajero, Responsable de atencion al cliente.

**A quien remplaza:** Responsable de Ventas.

**Fuciones básicas:** Atender ventas, Entregar productos, Entregar Facturas,

**Objetivos:** Responder a peticiones de ventas para garantizar la buena atencion al cliente y la organización adecuada del proceso de venta

**Documentos a utilizar:**

DOCUMENTOS
Facturas de venta
Cotizaciones
Listado de precio
Listado de Productos
Listado de Clientes

## 2.- ENFOQUE ESPECIFICO DEL CARGO

### Responsabilidades del puesto

- ❖ Atender de manera eficiente a la clientela.
- ❖ Garantizar la entrega de facturas.
- ❖ Apollar el cumplimiento de objetivos y metas.
- ❖ Contribuir con los planes de atención al cliente.
- ❖ Verificar buen estado de los productos.

## 3.- PERFIL GENERAL DEL CARGO

	EDUCACION	FORMACION/ HABILIDADES	EXPERIENCIA
<b>ACTIVIDADES</b>	-Bachiller / tecnico	-Practicas en ventas	-2 año en cargos afines

	en ventas		
<b>REGISTROS</b>	-Diploma	-Certificados. -Constancia	- Constancia laborales - Carta de recomendación

## 1.- ENFOQUE GENERAL DEL CARGO

**Nombre del puesto:** Mantenimiento / Ventas

**Departamento:** Ventas

**Jefe inmediato:** Gerente General

**No. de personas a cargo:** Ninguno

**Quien lo reemplaza:** Responsable ventas, Vendedores

**A quien reemplaza:** Vendedores

**Fuciones básicas:** Velar por el mantenimiento general del negocio como la limpieza, Desempeñar las mismas funciones de atención de los vendedores.

**Objetivos:** Mantener el correcto mantenimiento del negocio así como asistir a los vendedores.

**Documentos a utilizar:**

<b>DOCUMENTOS</b>
Facturas de venta
Cotizaciones
Listado de precio
Listado de Productos
Listado de Clientes

## 2.- ENFOQUE ESPECIFICO DEL CARGO

**Responsabilidades del puesto**

- ❖ Garantizar la limpieza general del negocio. Atender de manera eficiente a la clientela.
- ❖
- ❖ Garantizar la entrega de facturas.
- ❖ Apollar el cumplimiento de objetivos y metas.
- ❖ Contribuir con los planes de atención al cliente.
- ❖ Verificar buen estado de los productos

### ❖ 3.- PERFIL GENERAL DEL CARGO

	EDUCACION	FORMACION/ HABILIDADES	EXPERIENCIA
<b>ACTIVIDADES</b>	-Ciclo diversificado	-Practicas en puestos similares	-2 año en cargos afines
<b>REGISTROS</b>	-Diploma	-Constancia	- Constancia laborales - Carta de recomendación

Ferretería Hondoy cuenta con una estructura organizacional, organigrama y definición de funciones, que responde a las necesidades y procedimientos de su negocio, ya que por ser parte del Régimen Simplificado de Cuota Fija no deben presentar documentos relacionados a la parte contable ni desglosar impuesto alguno en facturas a sus clientes cuando este lo exija. Por lo tanto se concluye que ningun cambio se realizará y que la formalizacion de la documentacion relacionada a los procesos organizativos es necesario, esto con la finalidad de contar con documentos oficiales que respalden los procedimientos del negocio de manera general.

## Anexo 5.

Documento de Requisitos del Sistema (REM)

# Sistema de Facturación y Control de Inventario

Versión 1.0

Fecha 12/04/2011

Preparado para:

[Universidad Nacional de Ingeniería](#)

Preparado por:

[Grethel Hernández](#)

## 3 Catalogo de Requisitos del Sistema

### 3.1 Requisitos de Información

IRQ-0001	Información sobre Artículos
Versión	1.0 ( 01/09/2010 )
Autores	<a href="#">Grethel Hernández</a>
Fuentes	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
Dependencias	• <a href="#">[OBJ-0001] Gestionar artículos</a>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>artículos de ferretería Hondoy</i> . En concreto:



<b>Datos específicos</b>	Código del Artículo Nombre del Artículo Descripción del Artículo Clasificación del Artículo Unidad de Medida del Artículo Existencia Mínima Costo Precio	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	3 mes(es)	6 mes(es)
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	1	3
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	
<b>IRQ-0002</b>	<b>Informe sobre cuentas de clientes</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>	
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">[OBJ-0002] Gestionar Clientes</a></li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los clientes de la ferretería</i> . En concreto:	
<b>Datos específicos</b>	Saldo de cuenta cuando desee consultarse Depósitos realizados ( <i>indicando fecha y cantidad</i> ) Retiros realizados ( <i>indicando fecha y cantidad</i> )	
<b>Tiempo de</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>

<b>vida</b>	1 mes(es)	2 mes(es)
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	2	4
<b>Importancia</b>	vital	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	
<b>IRQ-0003</b>	<b>Informe sobre cuentas de proveedores</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>	
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">[OBJ-0003] Gestionar Proveedores</a></li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>proveedores de la ferretería</i> . En concreto:	
<b>Datos específicos</b>	Saldo de cuentas cuando desee consultarse Abonos realizados ( <i>indicando monto y fecha</i> ) Créditos realizados ( <i>indicando monto y fecha</i> )	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	1 mes(es)	2 mes(es)
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	4	6
<b>Importancia</b>	importante	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	

<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	
<b>IRQ-0004</b>	<b>Información sobre usuarios</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>	
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">[OBJ-0004] Gestionar Usuarios</a></li> </ul>	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>usuarios de la ferretería</i> . En concreto:	
<b>Datos específicos</b>	Tipo de usuario Nombre de usuario Rol de usuario	
<b>Tiempo de vida</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	1 año(s)	2 año(s)
<b>Ocurrencias simultáneas</b>	<b>Medio</b>	<b>Máximo</b>
	1	2
<b>Importancia</b>	importante	
<b>Urgencia</b>	inmediatamente	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	baja	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

### 3.2 Requisitos funcionales

<b>ACT-0001</b>	<b>Clientes</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>los clientes de la ferretería</i>
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>ACT-0002</b>	<b>Empleados de ferretería</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>los empleados de la ferretería</i>
<b>Comentarios</b>	Ninguno
<b>ACT-0003</b>	<b>Proveedores</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 01/09/2010 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Grethel Hernández</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Ferretería Hondoy</a>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>los proveedores de la ferretería</i>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

## **Anexo 6**

### **Respaldo de ingresos y egresos de Ferretería Hondoy**

## **Anexo 7**

### **Cotizaciones.**